This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

BJ
.SCH8

Über

Die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche.

Von

Dr. Ernst Schultze
aus Berlin.

Leipzig,
Verlag von Gg. Freund.
1898.

Digitized by Google

Library
of the
University of Wisconsin

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ÜBER

DIE UMWANDLUNG WILLKÜRLICHER BEWEGUNGEN IN UNWILLKÜRLICHE.

VON

DR. ERNST SCHULTZE

AUS BERLIN.

LEIPZIG,

VERLAG VON GG. FREUND.

1898.

Digitized by Google

Digitized by Google

14281
JUN 3 1910
BJ
.SCH8

„*Πάντα ῥεῖ*“ ist der bekannteste Ausspruch des alten Heraklit von Ephesus und einer der Gemeinplätze des modernen Denkens, das nicht oft genug wiederholen kann: „Alles ist im Flusse! Alles ist in Bewegung!“ Die Bewegung ist es, die uns nicht nur als eine notwendige Äusserung jeden Lebens, sondern viel mehr noch — man denke nur an die Ausdrücke „pulsierendes Leben“ und „stagnierende Ruhe“ — als Kriterium jeden Fortschritts erscheint.

Die Bewegung tritt in der Natur in den mannigfachsten Formen auf. Je nachdem sie im Reiche der sogenannten „leblosen Materie“, der Pflanzenwelt oder der Tierwelt auftritt, machen wir gewisse Unterschiede, obwohl diese eine scharfe Trennung nicht ermöglichen. Die rein mechanischen Bewegungen, deren Prototyp die Äusserungen der Schwere sind, sind im Grunde wohl nicht minder rätselhaft, als die unser Interesse in so viel höherem Grade in Anspruch nehmenden Bewegungen, die durch Muskel- und Nervenkraft herbeigeführt werden. Ihnen fehlt etwas, was wir bei diesen voraussetzen: der Wille — falls wir diesen nicht etwa so metaphysisch definieren wollen, wie dies Schopenhauer gethan hat. Das, was wir im gewöhnlichen Leben „Wille“ nennen, wird erkannt durch gewisse Bewegungen — seien diese nun Worte, Geberden, Mienen oder Thaten. Diese können allerdings auch dort vorkommen, wo kein Wille direkt darauf gerichtet war, sie hervorzurufen, es braucht also kein Wille dazu mitgewirkt zu haben; aber ein Wille kann nur immer dort vorhanden sein, wo sie auftreten. Wir müssen deshalb zweifelhaft sein, ob wir einer Pflanze, wie der Mimosa pudica, die auf gewisse Reize bestimmte Bewegungen ausführt, oder der Kompasspflanze, die ihre Blätter stets so wendet, dass die Sonnenstrahlen parallel an ihnen vorübergehen, einen Willen zuschreiben sollen; aber wir können behaupten, dass ein Mineral oder eine chemische Substanz willenlos ist, da sie nie Bewegungen ausführen, sondern unter veränderten Bedingungen nur solche Veränderungen erleiden, die (wie Änderungen der Form, Zersetzung u. s. w.) nicht als Bewegungen im eigentlichen

Digitized by Google

Sinne bezeichnet werden können. Immerhin wird es schwer sein, hier eine genaue Abgrenzung durchzuführen.

Jene erwähnten Bewegungen von Pflanzen, denen sich zahlreiche andere Beispiele (namentlich aus der Klasse der sogenannten „fleischfressenden" — besser „fleischverdauenden" — Pflanzen) anfügen liessen, sind nun mit Sicherheit als unwillkürliche zu bezeichnen. Betrachten wir die sehr einfachen Bewegungen der niedersten Tiere, z. B. der Amöben, und von da aufsteigend die der Cölenteraten, Stachelhäuter, Würmer u. s. w. bis hinauf zu den höchsten Säugetieren, den Primaten, so ergiebt sich hier die grosse Schwierigkeit, zu bestimmen, wo denn eigentlich die unwillkürlichen Bewegungen aufhören und die willkürlichen, denen wir doch eine so hohe Bedeutung in der Bestimmung der Rangstufe der Individuen beimessen, anfangen. Zudem ist eine genaue Bestimmung dessen, was man eigentlich unter willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen zu verstehen hat, nicht leicht, da sie in mannigfacher Weise in einander übergehen. Mit einiger Sicherheit ist dieselbe überhaupt nur für die Tiere zu geben, die wie der Mensch ein Rückenmark und ein Gehirn besitzen, also für die Wirbeltiere, während die Entscheidung eine immer schwierigere wird, je tiefer wir auf der Stufenleiter des tierischen Lebens herabsteigen, bis endlich bei den allerniedersten Formen, die weder Nerven noch Muskeln besitzen, jede Sicherheit aufhört.

Wenn wir vom Menschen und den höheren Wirbeltieren ausgehen, so werden wir alle Bewegungen mit Preyer*) zweckmässig auf folgende vier Grundformen zurückführen können, die nach der verschiedenen Beteiligung der einzelnen nervösen Organe als Bewegungen erster, zweiter, dritter und vierter Ordnung bezeichnet werden können: impulsive Bewegungen, Reflexbewegungen, Instinktbewegungen und vorgestellte (man kann wohl auch sagen „gewollte") Bewegungen.

Die impulsiven Bewegungen (Henle**) nennt sie, wie mir scheint mit weniger glücklichem Ausdruck, „leidenschaftliche Bewegungen") kommen ohne periphere Erregung allein durch die nutritiven und sonstigen organischen Prozesse, die sich in den motorischen Zentren niederster Ordnung abspielen, zustande, sind also beim Menschen wesentlich im frühesten Kindesalter zu beobachten. „Es

*) Prof. W. Preyer: Die Seele des Kindes. Beobachtungen über die geistige Entwickelung des Menschen in den ersten Lebensjahren. Leipzig. Th. Grieben (L. Fernau). 1882. S. 124ff.

**) J. Henle: Anthropologische Vorträge. Erstes Heft. Braunschweig. Vieweg & Sohn. 1876. S. 11.

Digitized by Google

sind Bewegungen, welche bereits der Embryo ausführt und zwar so früh wie keine anderen, zu einer Zeit, da er noch gar nicht durch periphere Reize zu einer Bewegung veranlasst werden kann, seine zentripetalen Bahnen noch nicht gangbar oder noch nicht einmal gebildet sind*)." Preyer führt als Beispiele beim Säugling das Ausstrecken und Beugen der Arme und Beine an, das Recken der Glieder, die Bewegungen des Augapfels vor dem Aufschlagen des Auges beim Erwachen, „die wunderlichen asymmetrischen Grimassen wacher Neugeborener", „das Krähen und andere ähnliche Stimmübungen im ersten Jahre"**) und endlich noch die Mitbewegungen kleiner Kinder.

Die Reflexbewegungen erfordern periphere Erregungen, also Sinneseindrücke, und das Vorhandensein von zentripetalen, zentrifugalen und interzentralen Bahnen, d. h. bei den Embryonen der höheren Tiere niedere sensorische und niedere motorische Zentren. Sie werden, da der Weg von der Endigung der sensorischen Nerven zur Ursprungsstelle der motorischen Nerven ein viel kürzerer ist, als der zum Gehirn, erst bewusst, wenn sie bereits abgelaufen sind. Der Beginn der Reflexbewegungen fällt bei Menschen wie Tieren ebenfalls in die Zeit vor der Geburt.***) Nach derselben steigert sich ihre Zahl bedeutend; namentlich führt das Auftreten der Atmung eine ganze Reihe davon mit sich. Als Beispiele führt Preyer den ersten Schrei des Neugeborenen an, das Niesen, das Schnaufen (eine Begleiterscheinung des Saugens), das Schnarchen und Gähnen, Husten, Schluchzen und Seufzen, auch das Schlucken, Würgen und Erbrechen, sowie zahlreiche Bewegungen der Glieder; so das Zusammenfahren nach einem plötzlichen, unerwarteten starken Eindruck, die Abwehrbewegungen u. a.

Die Instinktbewegungen kennzeichnen sich durch die Teilnahme von dreierlei Zentren zu ihrem Zustandekommen — niederer sensorischer, höherer sensorischer und niederer motorischer — als Bewegungen dritter Ordnung. Auch sie kommen nur nach einem äusseren Sinneseindruck zustande, der sodann ein Gefühl hervorruft, das sich vermöge der angeborenen Konstitution des betreffenden Lebewesens in einen motorischen Impuls umsetzt, der dem der Vorfahren unter gleichen Umständen entspricht. Die Instinktbewegungen stellen also vererbte Assoziationen dar. Dahin gehören die Pick-,

*) Preyer a. a. O. S. 125.
**) Preyer a. a. O. S. 131.
***) Preyer a. a. O. S. 134.

Digitized by Google

Piep-, Lauf- und Scharrbewegungen der Hühnchen, die Flugbewegungen ganz junger Vögel, das Greifen des Säuglings, sein Beissen, Kauen, Knirschen und Lecken, sowie vor allem die Bewegung, die ihm den Namen gab.

Zum Zustandekommen der Bewegungen vierter Ordnung endlich tragen niedere und höhere sensorische und niedere und höhere motorische Zentren bei. Preyer nennt sie „vorgestellte" Bewegungen; ich glaube, dass man diese Bezeichnung ganz gut durch die andere „willkürliche" Bewegungen ersetzen kann, denn das Vorgestelltwerden gehört zum Wesen der willkürlichen Bewegungen,*) und andererseits ist für deren Zustandekommen immer die Mitwirkung der erwähnten vier verschiedenen Zentren erforderlich. Diese Art von Bewegungen ist mit der vorigen durch die ideomotorischen Bewegungen verbunden, worunter man solche Bewegungen versteht, die durch Vorstellungen veranlasst werden, doch aber nur eine vervollkommnete Form reflektorischer Bewegungen darstellen.**)

Die zweckmässigste Definition der willkürlichen Bewegung, die allerdings mit der ethymologischen Bedeutung des Wortes nicht genau übereinstimmt, scheint mir Ribot in seinem Werke „der Wille" gegeben zu haben, wenn er sagt: „Eine Bewegung ist willkürlich, wenn sie infolge wiederholter erfolgreicher Versuche an einen Bewusstseinszustand angeknüpft und unter dessen Herrschaft gebracht worden ist."***)

Die Wundt'sche Einteilung der Bewegungen ist eine ganz ähnliche wie die Preyer'sche, wo fast sämtliche Bewegungen in zwei Gruppen zusammen, in solche, bei deren Entstehung ausschliesslich physische Ursachen nachweisbar sind, und in solche, die auf psychophysischem Wege verursacht werden. Die ersteren zerfallen in automatische und reflektorische und die letzteren in Trieb- und willkürliche Bewegungen. Ich will mich jedoch lieber an die Preyer'sche Einteilung halten, die mir durch ihre Berücksichtigung der verschiedenen Teilnahme der höheren und niederen sensorischen und motorischen Zentren systematisch verwertbarer erscheint. Auf jene vier Arten von Bewegungen (impulsive, reflektorische, Instinkt- und vorgestellte oder willkürliche Bewegungen) lassen sich alle anderen, nament-

*) S. darüber namentlich G. Herm. Meyer: Die Entstehung unserer Bewegungen (Virchow-Holtzendorff'sche Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge Serie III. Heft 59) Berlin. Charisius. 1868.

**) S. Th. Ribot: Der Wille. Pathologisch-psychologische Studien. Berlin. G. Reimer. 1893. S. 6.

***) A. a. O. S. 23.

Digitized by Google

lich auch die grosse Klasse der Ausdrucksbewegungen zurückführen.

Im einzelnen Falle ist es zuweilen ausserordentlich schwierig, von einer gegebenen Bewegung genau zu bestimmen, ob sie impulsiv oder reflektorisch u. s. w. ist. Denn alle diese Bewegungen gehen mit mannigfachen Zwischenformen in einander über. Zumal wenn man nur die beiden grossen Klassen der willkürlichen und der unwillkürlichen Bewegungen gegen einander abgrenzt, ist es klar, dass es nicht nur schwer ist, in manchen Fällen die Zugehörigkeit zu einer dieser beiden Klassen zu bestimmen, sondern dass auch in der That zuweilen eine ursprünglich willkürliche Bewegung unwillkürlich wird und umgekehrt.

Die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche gehört mit zu den Vorgängen, die wir unter dem Namen der „Übung" zusammenzufassen pflegen. Man kann alle Übung in solche, bei der das Nervensystem mitwirkt, und in solche, bei der dieses gar nicht in Betracht kommt, einteilen. Im letzteren Falle würden wir es mit einer Übung von Muskeln zu thun haben oder mit einer „Übung" von Hirngeweben, Bindesubstanzen oder Drüsen — falls wir die starke, bis zu einem gewissen Überschuss fortschreitende Erneuerung oder Abscheidung solcher Teile des Organismus bei starker Abnutzung auch als „Übung" bezeichnen wollen, wie Du Bois-Reymond dies in seiner Rede „Über die Übung"*) gethan hat. Für unser Thema kommt die letztere Art der Übung nicht in Betracht, obwohl die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche eine oftmalige Wiederholung derselben voraussetzt und so nebenbei auch jenes Resultat der Übung — in diesen Fällen also eine Übung der Muskeln — erzielt werden wird. Vielmehr liegt das Wesentliche für den Vorgang der zu besprechenden Umwandlung in einer Übung des Nervensystems. Du Bois-Reymond drückt dies in seiner charakteristischen Weise folgendermassen aus: „Obschon ein Liszt, ein Rubinstein nicht ohne eiserne Armmuskulatur denkbar sind, und sogar die Führung von Joachim's Bogen während einer Symphonie vielen Kilogrammetern entsprechen mag, steckt doch ihr Virtuosentum in ihrem Centralnervensystem."**)

Dass man in bestimmten Bewegungen durch fortgesetzte Wiederholung eine so weitgehende Übung erlangen kann, dass man dieselben schneller und sicherer ausführen kann, als vorher, ist eine alltägliche

---

*) Berlin. Hirschwald. 1881.

**) Du Bois-Reymond a. a. O. S. 24.

Digitized by Google

Erfahrung. Am auffallendsten wird sie dort, wo man eine komplizierte Bewegung, deren Ausführung man nie versucht hat, von Menschen, die sich lange Zeit hindurch in ihr geübt haben, mit wunderbarer Leichtigkeit ausführen sieht — so z. B. wenn man in Fabriken die Arbeiter gewisse Kunstgriffe ausführen sieht, die man selbst nur mit der grössten geistigen und körperlichen Anstrengung und in viel längerer Zeit vollführen könnte.

Obwohl die Beispiele für eine solche Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche auf der Hand liegen, so will ich es doch nicht unterlassen, einige hier anzuführen.

Um ab ovo anzufangen, so müssen viele der einfachsten Bewegungen vom Menschen erst durch Übung erlernt werden, während sehr viele Tierarten durch den ihnen innewohnenden Instinkt dieser Mühe überhoben sind. Die Art und Weise, wie diese einfachsten Bewegungen, ohne die wir uns das Leben eines Erwachsenen, ja schon eines Kindes von einem sehr zarten Alter an gar nicht denken können, erlernt werden, ist bis in die neueste Zeit hinauf nie zum Gegenstande eingehender Beobachtungen gemacht worden; erst Preyer hat, meines Wissens zum ersten Male, durch die in seinem trefflichen Buche „Die Seele des Kindes", das ich noch mehrfach anziehen werde, beschriebenen Beobachtungen diese sehr wichtige Frage zu klären gesucht. Seine Beschreibung des Sitzenlernens, Stehenlernens und Gehenlernens*) des Kindes sowie der Erlernung der übrigen Bewegungen desselben zeigen aufs deutlichste, in wie starkem Masse der Geist des Kindes dabei in Anspruch genommen wird, und ferner, wie kompliziert diese uns so einfach erscheinenden Bewegungen im Grunde genommen sind; als Beispiel mag auf das Greifenlernen hingewiesen sein, das in der Entwickelung der Intelligenz eine so grosse Rolle spielt. Nach Preyer's Darlegung entsteht die vollendete Greifbewegung auf die Weise, dass als Vorbedingungen das (als impulsive Bewegung aufzufassende) Hin- und Herfahren mit den Händen — besonders gegen das Gesicht — und das zunächst rein reflektorische Umfassen eines in die Hand des Kindes gelegten Fingers vorhanden sind, dem das „mechanische" Festhalten in die Hand gelegter Objekte als noch nicht bewusste instinktive Bewegung folgt; hierauf kompliziert sich der Reflex noch mehr durch Gegenüberstellung des Daumens, bis sich die Mitwirkung des Bewusstseins herausstellt; in der 17. bis 19. Woche beginnt sodann die Beteiligung

*) A. a. O. S. 167 ff., S. 169, S. 170 ff.

Digitized by Google

des Willens eine vollkommene zu werden.*) — Von diesem Zeitpunkt ab tritt nun das Greifen auf gewisse äussere Reize unwillkürlich ein.

Wir haben hier ein Beispiel für die Erlernung jener primitivsten Bewegungen vor uns, ohne die (unter normalen Verhältnissen) eine Selbständigkeit undenkbar ist und die die Vorstufe zu allen später unwillkürlich werdenden „willkürlichen" Bewegungen darstellen. Denn gewöhnlich versteht man unter „willkürlichen" Bewegungen nicht alle die, die durch einen willkürlichen Bewegungsimpuls ausgelöst werden, sondern unter Nichtachtung der erfolglosen nur diejenigen, deren Erfolg dem beabsichtigten Erfolge entspricht; man lässt dabei ausser Acht, dass jene ersteren weit eher willkürlich genannt werden könnten, weil jede der kleinen Einzelbewegungen, aus denen sie zusammengesetzt sind, vom Willen veranlasst und überwacht werden muss, während der Wille zu den letzteren nur den Impuls zu geben braucht, ohne es nötig zu haben, sich um den Ablauf im Einzelnen zu bekümmern.

Die sogenannten „willkürlichen" Bewegungen des Erwachsenen sind also bereits unwillkürlich gewordene Bewegungen, die früher während der ganzen Zeit ihres Ablaufs vom Willen beeinflusst wurden. Halten wir uns an den Sprachgebrauch, so können diese „willkürlichen" Bewegungen sich nun weiter durch Übung in bestimmter Richtung so weit vervollkommnen, dass sie endlich unwillkürlich werden. Denken wir an die Bewegungen des An- und Auskleidens oder des Waschens, die aus einer Menge von Einzelbewegungen bestehen, die bereits mit Sicherheit ausgeführt werden müssen, ehe an diese neue Komplikation herangegangen werden kann. Das Kind, das seine Hände bereits mit Sicherheit an einen bestimmten Gegenstand heranführt, muss sich doch — zumal anfangs — sehr anstrengen, um die für das An- und Auskleiden oder für das Waschen notwendigen Einzelbewegungen richtig auszuführen, und so manchesmal geraten die Hände dabei an falsche Stellen, ehe die zur sicheren Ausführung notwendige Geschicklichkeit erlangt ist. Und die Bewegungen der Augen können schon bis zu ziemlicher Vollkommenheit gediehen sein, ohne dass das Kind schon dadurch imstande wäre, mit einiger Sicherheit diejenigen kleinen und schnellen Augenbewegungen auszuführen, die zum Lesen notwendig sind. Kommt dann die Notwendigkeit dazu, nicht nur mit den eigenen Gliedern selbst Bewegungen auszuführen, sondern auch mit gewissen Werkzeugen,

*) Ebenda S. 161 f.

Digitized by Google

so ergeben sich neue Schwierigkeiten, die erst durch fortgesetzte Übung überwunden werden und deren Überwindung nur möglich ist, wenn die gewöhnlichsten „willkürlichen" Bewegungen der Glieder schon mit Sicherheit ausgeführt werden. Kein Knabe wird imstande sein, das Rudern zu erlernen, der nicht auch das Schwimmen erlernen könnte, und kein Mädchen wird mit Erfolg die Erlernung des Nähens versuchen, das nicht schon sich selbst waschen könnte; das ist so bekannt, dass es trivial ist.

Sobald das Kind gehen gelernt hat und die einfachsten Bewegungen „willkürlich" auszuführen imstande ist, beginnt dann die Arbeit der Umwandlung dieser willkürlichen in gewisser Aufeinanderfolge ausgeführten Bewegungen in neue unwillkürliche — eine Arbeit, die das ganze Kindesalter hindurch fortdauert, und die weniger umfangreich sich auch durch das ganze noch folgende Leben hinzieht. Eine der schwierigsten Umwandlungen wird auf dem Gebiete der Sprache vollzogen; die zuerst ganz ungelenken Sprachwerkzeuge werden durch fortgesetzte Anstrengung dem Willen unterworfen, der sodann in der Hervorbringung immer neuer Kombinationen unermüdlich thätig ist, bis schliesslich der Anblick oder die blosse Vorstellung eines Wortes genügt, um es aussprechen zu lassen.*) Hier wie beim Schreiben ist es deutlich, welche Menge von Einzelbewegungen zu einer neuen Bewegung vereinigt werden, deren Vorstellung schliesslich schon genügt, um sie hervorzubringen. Die Einzelbewegungen des Schreibens werden von uns gar nicht mehr wahrgenommen, sie sind so unwillkürlich geworden, dass sie grösstenteils unbewusst vor sich gehen; wenn wir die Feder in der Hand halten, so genügt der blosse Wille, den oder den Buchstaben zu schreiben, um ihn auch in der That hervor-

*) Neuere Forschungen haben ergeben, dass die sogenannte „Gedankenübertragung" und das „Gedankenlesen" in sehr vielen Fällen dadurch zu stande kommt, dass man Worte, an die man denkt, gern unbewusst leise flüstert. S. Preyer's Aufsatz: „Das Gedankenlesen" (in seinem Buche „Aus Natur und Menschenleben" 2. Aufl. Berlin. 1885. S. 271—302) sowie die Arbeit von F. C. C. Hansen und Alfr. Lehmann „Über unwillkürliches Flüstern, eine kritische und experimentelle Untersuchung der sogenannten Gedankenübertragung" (Wundt's „Philosophische Studien" Band XI. Leipzig. Engelmann. 1895. S. 471—530) in der Versuche sehr eigenartiger Anordnung beschrieben werden. Es heisst da: „Bei unseren oben besprochenen Versuchen bemerkten sowohl Herr Hansen als ich, dass eine sehr grosse Neigung zur Innervation der Sprechmuskeln entstand, wenn man lange Zeit an eine bestimmte Zahl denken sollte." Sie leisteten dieser Neigung Widerstand und beobachteten nun, wenn sie diesen Widerstand aufgaben, in der That Erscheinungen, die man als Gedankenübertragung auffassen kann, weit häufiger als sonst (S. 481).

Digitized by Google

zubringen — ohne dass wir dabei noch irgendwie an die einzelnen dazu nötigen kleinen Bewegungen zu denken und den Willen auf ihre Hervorbringung zu richten brauchten. Das Schriftzeichen „a" erfordet sechs Einzelbewegungen, das Zeichen „g" acht, das Zeichen „w" deren gar zehn, und doch denken wir gar nicht mehr daran, dass wir die Hand in diesen sechs oder acht oder zehn abwechselnden Richtungen führen müssen, sondern nehmen uns nur vor, den Buchstaben selbst zu schreiben — worauf er auch bereits auf dem Papier steht. Ja, diese Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche geht so weit, dass sie sich auf ganze Worte und Wort-Komplexe erstreckt: wenn wir ein nicht zu selten vorkommendes Wort schreiben wollen, so brauchen wir bei einiger Übung auch nicht einmal an die einzelnen Buchstaben zu denken, sondern das Wort, oder die zusammenhängenden Worte „fliessen" uns unwillkürlich aus der Feder. Ohne diese Umwandlung wäre ja die Anfertigung eines jeden Schriftstückes, bei dem eigenes Nachdenken erforderlich ist, ohne ungeheure Anstrengung nicht denkbar; und andererseits wäre die Langeweile, die jeder, der eine geistige Beschäftigung gewohnt ist, beim Kopieren eines bekannten Schriftstückes empfindet, nicht recht zu erklären.

Am deutlichsten zeigt sich uns das Unwillkürlichwerden willkürlicher Bewegungen beim Schreiben an unserer Unterschrift. Wir setzen die Feder an und können von diesem Augenblicke an ihre Bewegungen verfolgen, als wenn dieselben gar nicht von uns ausgingen. Und versuchen wir einmal, unserer Unterschrift eine andere Gestalt zu geben — wie schwer wird uns das! Den meisten Menschen wird es ganz unmöglich sein, wie sie sich auch vergeblich bemühen würden, den „Charakter" ihrer Schrift dauernd zu ändern; dies zeigt, dass die einzelnen Bewegungen bereits so unbewusst geworden sind, dass der Wille auf sie keinen Einfluss mehr hat. Am besten gelingt es, von den gewohnten Schriftzügen abweichende hervorzubringen, wenn man sich vorstellt, überhaupt noch nicht recht schreiben zu können, also nicht an einen bestimmten Buchstaben denkt, sondern sich jeden Schriftzug für sich genau in seinem Verlaufe vorstellt und ihn sodann unter steter Überwachung des Willens auf das Papier bringt.

Nur sehr selten findet man die Fähigkeit, die Schrift plötzlich so zu ändern, dass sie der bisher gewohnten nicht mehr entspricht. Bei geistig durchaus normalen Individuen ist diese Fähigkeit vielleicht im bewussten Zustande gar nicht zu finden; in der Hypnose, wo das Gefühl der eigenen Individualität aufgehoben ist, ist es schon leichter,

Digitized by Google

es dahin zu bringen. Ich habe Fälle gesehen, in denen akademisch Gebildete mit schön und charakteristisch ausgebildeter Handschrift in der Hypnose auf Wunsch die Handschrift eines Schulknaben, eines Backfisches, eines Anarchisten u. s. w. annahmen. Zuweilen ist auch der Fall zu beobachten, dass ein Mensch seine Handschrift mehr oder weniger schnell umändert, so dass sie der Handschrift einer geliebten oder verehrten Person ähnlich wird; es ist dabei schwierig zu entscheiden, wie viel an dieser erneuten Umwandlung willkürlich und wie viel unwillkürlich ist. Man findet derartige Fälle nicht gar selten; ein Beispiel einer solchen sehr plötzlich vor sich gehenden Umwandlung führt uns Goethe in den „Wahlverwandtschaften" vor: Ottilie schreibt eine längere Ausarbeitung Eduards für diesen ab, und am Ende ihrer Abschrift hat ihre Handschrift ganz den Charakter derjenigen Eduards angenommen.

Jede „Kunstfertigkeit", oder besser gesagt „Geschicklichkeit", entsteht in ähnlicher Weise, wie das Schreiben. Bestimmte Bewegungen, die aus mehreren Einzelbewegungen bestehen, zu deren Hervorbringung der blosse Wille genügt, werden so oft wiederholt, dass sie schliesslich unwillkürlich werden. Auf diese Weise wird das Klavierspielen, das Nähen, das Klöppeln, das Tanzen, das Schlittschuhlaufen, das Reiten, das Radfahren und alle anderen Geschicklichkeiten „erlernt". Denn mit diesem Worte bezeichnet man den Vorgang, dass willkürliche Bewegungen in unwillkürliche umgewandelt werden. Natürlich geht das „Erlernen" bei verschiedenen Individuen mit verschiedener Schnelligkeit vor sich und gelingt zuweilen bei schwierigen Bewegungskombinationen überhaupt nicht. Es ist nicht jedermanns Sache, das Aufspringen auf eine Pferdebahn und das Abspringen von ihr zu erlernen, während andere Personen mit einer gewissen Gier neue Gelegenheiten zur Einübung neuer Bewegungskombinationen aufsuchen. Ich sah auf der Stufenbahn der Berliner Gewerbe-Ausstellung einen der Beamten mit einer geradezu erstaunlichen Sicherheit auf die in Bewegung befindlichen Perrons vorwärts und rückwärts auf- und abspringen, ohne dass er dabei irgendwie sich der Hilfe seiner Hände bedient hätte; und in Hamburg soll das Publikum im Allgemeinen diese Fertigkeit in ziemlich hohem Grade besitzen. Wie stark sich eine solche Geschicklichkeit ausbilden kann, sehen wir bei den Helden des Zirkus und der Arena, während uns unsere „schwerfälligen" Mitmenschen zeigen, dass die Anlage dazu auch sehr stark verkümmert sein kann.

Dass die Ausbildung und Vervollkommnung von Bewegungen für die Entwickelung der Intelligenz eine grosse Bedeutung hat,

Digitized by Google

ist ohne weiteres klar; man denke nur an das Greifen, das, „unermüdlich fortgesetzt, ... nach und nach zum Begreifen und zur Erkenntnis der Sonderexistenz und der Abgeschlossenheit des Ich" führt.*) So hat auch die Vervollkommnung der Bewegungen wesentlich dazu beigetragen, die menschliche Rasse auf die Höhe der Entwickelung zu bringen, auf der sie steht. Denn die vorzüglichsten körperlichen Verschiedenheiten des Menschen von den Tieren (die ja mehr oder weniger direkt mit geistigen Verschiedenheiten zusammenhängen) liegen in seinen Bewegungen, in seinem aufrechten Gang, seiner Zweihändigkeit und seiner Sprache.

Für die Tiere gilt im Allgemeinen dasselbe, wie das vorhin für den Menschen entwickelte. Auch bei ihnen hat eine Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche statt, nur dass sie weit mehr ererbte Bewegungen zeigen und die erwähnte Umwandlung deshalb nicht so häufig einzutreten braucht. Die Schwalben brauchen das Fliegen nicht zu erlernen, wie der Mensch das Gehen, sie erhalten keinen Unterricht, wie sie ihre Muskeln zu kontrahieren haben, um sich von dem mütterlichen Neste aus durch die Luft bewegen zu können, sondern sie fliegen von selbst; zwar ist der erste Ausflug noch etwas unsicher, aber die Sicherheit stellt sich sehr schnell ein. Andere Vögel wieder müssen allerdings das Fliegen ebenso mühsam erlernen wie der Mensch das Gehen. Dabei ist aber der Flug der Vögel etwas viel Bewunderungswürdigeres als der plumpe Gang des Menschen. Der Albatros, jener König des befiederten Geschlechtes, kann über eine Stunde segeln, ohne mit seinen Fittichen zu schlagen.**) Wie kompliziert muss nicht nur der Bau dieser Flügel sein, sondern auch ihre Beherrschung! Pettigrew sagt: „Der Flügel ist in allen seinen Teilen beweglich und kann bis zur äussersten Spitze mit Überlegung gehandhabt werden. ... Er ruft allerdings ohne Zweifel nach oben und unten einen Rückstrom in der Luft hervor, verfährt dabei aber mit Auswahl und Beherrschung: er fasst einen Strom, lässt einen andern fahren und schafft einen dritten; er fühlt und betastet die Luft, wie ein Vierfüssler einen gefährlichen, nachgiebigen Boden fühlen und betasten würde."***)

Die Flugbewegungen der Vögel, Insekten und Fledermäuse sind

---

*) Preyer in seinem Aufsatze „Psychogenesis". (In Naturwissenschaftliche Thatsachen und Probleme S. 199—237.) S. 217.

**) Dr. J. Bell Pettigrew: Die Ortsbewegung der Tiere. (Internationale wissenschaftliche Bibliothek Bd. 10). Deutsch. Leipzig. Brockhaus. 1875. S. 8.

***) Ebenda S. 131.

Digitized by Google

wie die gewöhnlichen Ortsbewegungen der übrigen Tiere mit den Bewegungen des Menschen zu vergleichen, die ich vorhin als primitive bezeichnete. Selbstverständlich giebt es nun auch bei den Tieren — und zwar, je höher sie entwickelt sind, um so mehr — unwillkürliche Bewegungen, die aus der Übung einer Kombination jener primitiven Bewegungen entstanden sind. Das Pferd oder der Hund laufen einen Weg, den sie oft zurückgelegt haben, ebenso „mechanisch", wie ihr Herr ihn geht, und es ist bekannt, dass die Pferde von Ärzten, wenn sie an eine Strassenkreuzung kommen, von der eine Strasse sie zu der Wohnung eines oft besuchten Kranken führt, vom Kutscher stramm gehalten werden müssen, wenn sie geradeaus laufen oder in eine andere einbiegen sollen; wie denn auch ehemalige Kavalleriepferde oft trotz allen Widerstrebens ihrer neuen Herren auf den gewohnten Reiz des Signals in der gewohnten Weise reagieren.

Auch die Unterschiede in der Fähigkeit, gewisse Bewegungen willkürlich auszuführen und sie sodann unwillkürlich werden zu lassen, finden sich bei den Tieren wieder. Nicht alle Pudel sind gleich „gelehrig", und vielleicht können auch nicht alle Flöhe für Aufführungen im Flohtheater verwandt werden.*) Sicher ist aber, dass bei ihnen allen eine Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche auftritt und dass man bei keiner Tierart alle vorkommenden Bewegungen dem „Instinkt" zuschreiben darf, wie man dies merkwürdigerweise noch heute manchmal findet.

Allerdings tritt auch der entgegengesetzte Fehler manchmal zu Tage, indem Bewegungen, die man unter gewissen Umständen für willkürlich halten müsste, auch dann dafür gehalten werden, wenn jene besonderen Umstände fehlen. Ein geköpfter Frosch, der z. B. an einer unteren Extremität sensorisch gereizt wird, macht häufig mehr als eine einfache Reflexzuckung. So kommt es vor, dass er das gereizte Bein an sich zieht und geraume Zeit angezogen hält — eine Handlung, die entschieden den Charakter einer kombinierten willkürlichen Bewegung an sich trägt. Oder bringt man ihm einen Tropfen Schwefelsäure auf die Rückenhaut, so antwortet er nicht mit dem sonst häufig eintretenden Sprunge, sondern macht mit der Hinterpfote derselben Seite regelmässige Wischbewegungen, und wenn ihm dieses Bein festgehalten wird, so benutzt er sogar nach einigen

---

*) Allerdings besteht die Kunst der Flohdressur wohl hauptsächlich in der Benutzung reflektorischer Bewegungen.

Digitized by Google

vergeblichen Versuchen, sich zu befreien, die andere Hinterpfote*.)

Alle diese und ähnliche Versuche zeigen, dass die Art der sensorischen Erregung jedesmal bestimmend ist für die Art der ausgelösten motorischen Reactionen. Der gewöhnlichen Auffassung nach würden diese als vom Willen veranlasste Bewegungen aufzufassen sein — allein diese Auffassung kann nicht gut geheissen werden. Denn abgesehen von allen vorgebildeten theoretischen Anschauungen lassen sich doch auch wieder Fälle anführen, in denen eine oft ausgeführte Bewegung selbst in solchen Fällen wiederholt wird, in denen sie ganz zwecklos ist und in denen sie ein bewusster Wille nicht veranlassen würde. „Schneidet man zur Paarungszeit aus einem männlichen Frosche ein Stück heraus, das aus den beiden vorderen Extremitäten, dem Schultergürtel und dem dazwischenliegenden Anteile des Rückenmarkes, so weit es in den drei oberen Wirbeln enthalten ist, besteht, alles dies mit der Muskulatur und der Haut bekleidet, und berührt sachte mit dem Finger die Brusthaut, so klammern sich die beiden Extremitäten fest an den Finger an und halten ihn umarmt. Es ist hierbei zu bemerken, dass die Männchen zu dieser Zeit die Weibchen umklammert halten und tagelang in dieser Stellung mit ihnen herumschwimmen.“**) Und geköpfte Schlangen, die mit ihrem Körper alle Gegenstände, die mit ihnen in nähere Berührung kommen, umwinden, thun dies auch dann, wenn dieser Körper eine glühende Kohle ist.***)

Es geht aus den angeführten Beispielen hervor, dass derartige unwillkürliche Bewegungen, selbst wenn sie nur zu einer bestimmten Jahreszeit auftreten, wie die Umklammerungsbewegungen des Frosches zur Paarungszeit, im Nervensystem in ganz bestimmter Weise fixiert sein müssen. Wie fest diese Fixierung werden kann, das zeigen uns viele Erfahrungen des täglichen Lebens. Personen, die schwer aufwachen, denken manchmal sich dadurch zu helfen, dass sie sich eine Weckeruhr anschaffen. In den ersten Tagen nach der Ausführung dieses Vorhabens erreichen sie auch ihren Zweck; nach einigen weiteren Tagen aber haben sie manchmal die Einrichtung

---

*) Prof. Dr. Sigmund Exner: Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen. 1. Teil. Leipzig und Wien. Franz Deuticke. 1894. S. 84.

**) Ebenda S. 85. — Ich glaube nicht, dass diese Umklammerungsbewegung eine reine Instinktbewegung ist.

***) Ebenda S. 86.

Digitized by Google

benutzt, die es gestattet, das Klingeln sofort, wenn es beginnt, wieder abzustellen. Und abermals nach einigen Tagen verrichten sie dieses Abstellen ganz mechanisch, ohne irgend zu wissen, was sie thun — zu ihrem eigenen grössten Leidwesen. — Der Betrunkene, der kein rechtes Bewusstsein mehr hat, geht, wenn er sich schliesslich entschlossen hat, seine Behausung aufzusuchen, auf dem gewohnten Wege nach Hause, ohne bei jeder Biegung des Weges eine Überlegung anzustellen und dann seine Schritte willkürlich in der notwendigen Richtung zu lenken. Er entkleidet sich, zieht seine Uhr auf u. s. w. und verrichtet so lauter Handlungen, die durch langjährige Übung bereits unwillkürlich geworden sind. Auch ist es allgemein bekannt, dass man im Schlafe marschieren und sogar reiten kann, und es ist keine blosse Romanphrase, wenn es heisst: „Ich wusste nicht, wie ich nach Hause gekommen bin." Am auffallendsten ist ein solches unwillkürliches Vorsichgehen ursprünglich willkürlicher Bewegungen in der Erscheinung des Schlafwandelns. Schon das im Schlafe gewöhnliche Herumwälzen, das Aufschreien, das Sprechen im Schlafe sind wunderbar genug, da ja auch kein äusserer Anlass dazu vorliegt — aber erst im Schlafwandeln erreicht diese Erscheinung ihre volle Höhe, die Erscheinung nämlich, dass Bewegungen ausgeführt werden — und zwar oft recht verwickelte Bewegungen — ohne dass ein bewusster Wille auf ihre Hervorbringung gerichtet ist. Das plötzliche Eintreten des Bewusstseins wäre sogar hierbei schädlich — weiss ja doch jedes Kind, dass der Schlafwandelnde seine Sicherheit verliert, wenn er angerufen wird und dadurch erwacht.

Dass unwillkürlich gewordene ursprünglich willkürlich gewesene Bewegungen oft sogar unangenehm pünktlich und sicher ausgeführt werden, ist eine alltägliche Erfahrung. Unsere sogenannten „üblen Angewohnheiten" sind meist auf diese Weise entstanden; doch sind es auch oft reine Reflex-Bewegungen, die diese Angewohnheiten hervorrufen, wenn sie einigemale wiederholt worden sind. Jedermann weiss, wieviel Mühe es kostet, sich seine Angewohnheiten wieder abzugewöhnen. Im Allgemeinen ist das wohl schwieriger, als eine neue Gewohnheit anzunehmen, d. h. eine neue Bewegungs-Kombination zu erlernen, neue willkürliche Bewegungen unwillkürlich zu machen. In der That spielen denn auch diese beiden Vorgänge — die Unwillkürlichmachung willkürlicher Bewegungen und die Hemmung unwillkürlich gewordener oder von Anfang an unwillkürlich gewesener Bewegungen — eine grosse Rolle nicht nur in der körperlichen Entwickelung, sondern auch in der Charakterbildung jedes Menschen. Du Bois-Reymond drückt dies in der Weise aus, dass er die

Digitized by Google

höheren Lebewesen „Selbstvervollkommnungsmaschinen“*) nennt. —

Zu Beginn dieser Arbeit habe ich ausgeführt, dass für eine jede willkürliche Bewegung eine Bewegungsvorstellung notwendig ist. Und da die willkürlichen Bewegungen, deren Umwandlung in unwillkürliche den Gegenstand dieser Arbeit bildet, zumeist schon aus mehreren Einzelbewegungen bestehen, so fragt es sich nun, in welcher Weise etwa eine Vereinfachung dieser Bewegungsvorstellungen der äusserlich erscheinenden Übung entspricht. Dass die Muskelübung als solche eine verhältnismässig geringe Bedeutung in dem Ablauf des ganzen Vorgangs hat, in dem ja die körperliche und die geistige Seite (wenn man so sagen soll) untrennbar verknüpft sind, erhellt schon aus einigen der zuvor angeführten Beispiele, in denen eine Muskelübung meist kaum irgend erheblich vorhanden sein dürfte. Du Bois-Reymond führt ein Beispiel an, welches gerade diese geringe Beteiligung der Muskeln veranschaulichen soll und das er aus Fechner entlehnt hat: „Die Audoyer'sche Schreibmethode besteht darin, dass der Schüler dieselben mit Bleistift vorgeschriebenen Buchstaben wohl zwanzigmal hintereinander mit der Feder überschreibt, und dass die Hand jedesmal mit einem gewissen Schwunge vom Ende des Schriftzuges im Bogen zu dessen Anfang zurückkehrt, um ihn ohne Pause von neuem zu überschreiben. Nun hat Ernst Heinrich Weber an seinen Kindern beobachtet, dass mit der rechten Hand zugleich die linke etwas schreiben lernte, aber sie schrieb wie im Spiegel. Man versteht nicht, wie der rechte Hirnteil an Übung gewann, ohne dass während des Übens sich die linke Hand bewegte.“**)

Dass also das Zentralnervensystem an der Unwillkürlichmachung willkürlicher Bewegungen in starkem Grade mit beteiligt ist, ist sicher. Ich habe bereits im Vorstehenden hervorgehoben, dass oft wiederholte, willkürliche Bewegungen nicht nur unwillkürlich, sondern auch unbewusst werden. Schliesslich verlieren sie sogar gänzlich alle Merkmale einer willkürlichen Bewegung, und wenn man nicht psychogenetisch nachweisen könnte, dass sie aus solchen entstanden sind, wären sie in nichts mehr von einer der von Anfang an unwillkürlichen Reflex- oder Mit-Bewegungen zu unterscheiden. Wie Du Bois-Reymond anführt, bemerkte schon Erasmus Darwin (Charles Darwin's Grossvater), dass jeder der drechseln lernt, ursprünglich jede Bewegung der Hand wolle, bis endlich diese Handlungen so mit

*) A. a. O. S. 8.
**) Ebenda S. 32.

Digitized by Google

der Wirkung eins werden, dass sein Wille in der Schneide seines Messers zu sitzen scheint, d. h. dass er ihr unbewusst die richtige Stellung erteilt. So sind also alle Kunstfertigkeiten, von der Fingerfertigkeit des Handwebers bis zu der halsbrecherischen Geschicklichkeit des Akrobaten, in letzter Linie im Zentralnervensystem begründet. „Die Fertigkeit des Drechslers, Mechanikers, Uhrmachers, des Glasbläsers und -schleifers; die Technik des Anatomen und Wundarztes; Schreiben und Zeichnen; die weiblichen Handarbeiten wie Nähen und Stricken, Häkeln und Klöppeln; endlich die kaum noch beachteten und doch mehr oder minder künstlichen Verrichtungen des täglichen Lebens, An- und Auskleiden, Handhabung von Schwamm und Bürste, Messer und Gabel; was sind sie alle zuletzt als erworbene Verkettungen zwischen den Aktionen von Ganglienzellen, welche, nachdem sie oft in bestimmter Reihenfolge abliefen, nunmehr mit bevorzugter Leichtigkeit in derselben Art von statten gehen, ineinander greifend, pausierend und wieder einsetzend wie die Stimmen im kunstvoll fugierten Satz?“*)

In der That bestätigt sich diese Auffassung bei näherer Prüfung durchaus. Wie sollte eine blosse Übung der Muskeln genügen, um das Blasen auf jenen Blasinstrumenten zu erlernen, auf denen die Verschiedenheit der Töne nur durch eine genau abgemessene Verschiedenheit in der Stärke des Einblasens hervorgerufen wird? „Sänger und Sängerin bedürfen nicht bloss gutschwingender Stimmbänder, kräftiger Atem- und Kehlkopfmuskeln, wohlklingender Resonnanz der Luftwege, an sich nützt ihnen dies alles nicht mehr als dem Holzhacker ein Straduari; sondern eigentlich wurzelt ihr Talent in der grauen Substanz am Boden ihres vierten Ventrikels. Hier steckt schlieslich auch, freilich noch höherer Befehle gewärtig, welche durch das hintere Drittel der linken dritten Stirnwindung ihren Weg nehmen, das Getriebe des Sprechmechanismus, wie Bulbärparalyse traurig lehrt.“**)

Wir kommen damit zu der Frage, welche Teile des Nervensystems beim Menschen und bei den Tieren bei der Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche in ihrer Thätigkeit modifiziert werden. Offenbar müssen in erster Linie diejenigen Teile mit betroffen werden, die für das Zustandekommen willkürlicher Bewegungen unentbehrlich sind, und es ist von vornherein sehr wahrscheinlich, dass sie für die unwillkürlich werdenden Bewegungen mehr oder minder stark ausgeschaltet werden. In der That kann man sich

*) Ebenda S. 24f.
**) Ebenda S. 25.

Digitized by Google

den Vorgang auf eine andere Weise gar nicht vorstellen. Die gewöhnlichste Art, in der man sich das leichtere Zustandekommen einer häufig wiederholten Bewegung vorzustellen pflegt, besteht darin, dass man sich die öftere Inanspruchnahme der betreffenden Wege im Zentralnervensystem unter dem Bilde eines „Wasserrinnsals" oder einer „Steinschnurre" zu versinnlichen sucht, die durch die unablässig spülende Bewegung des Wassers schliesslich alle ihre ursprünglich vorhandenen Unebenheiten verlieren und dadurch dem Wasser einen immer schnelleren Lauf gestatten. Auch alle Maschinen verlieren ja mit der Zeit und je mehr sie im Gange sind, ihre kleinen Rauhigkeiten, der Ton einer Geige verschönt sich durch längeren Gebrauch, und Kautschuk, der nicht von Zeit zu Zeit gedehnt wird, wird brüchig — warum sollte nicht auch der Vorgang einer Einübung von Bewegungen ein ähnlicher sein? Noch Du Bois-Reymond in seinem Vortrage „über die Übung" weiss nichts besseres zu bieten.

Mir scheint diese Auffassung eine sehr äusserliche und schablonenhafte zu sein. Gewiss, lange Zeit nicht gedehnter Kautschuk wird brüchig, aber er erleidet keinen Substanzverlust, während die Substanz des Nerven ohne angemessene Thätigkeit, wie wir anzunehmen allen Grund haben, in derselben Weise verkümmert, wie die Substanz des Muskels. Und mit einem Wasserrinnsal oder einem Flusslaufe können die Nervenbahnen deshalb nicht verglichen werden, weil diese unter gewöhnlichen Verhältnissen diejenigen Formänderungen, die ihnen das alle Ungleichheiten wegspülende Wasser erteilt, nicht wieder ausgleichen können. Bei dem Nervensystem liegen aber die Verhältnisse anders. Hier werden die verbrauchten oder, wenn wir bei dem Bilde bleiben wollen, die abgeschliffenen Substanzteilchen wieder ersetzt,*) und wenn wir nach Analogie der Vorgänge bei der Muskelübung urteilen wollen, in erhöhtem Masse wieder ersetzt, falls keine Überanstrengung der betreffenden Teile vorgelegen hat. Ist es da nicht eine ganz natürliche Annahme, dass der Stoffersatz bei der unendlichen Komplizierung der Bahnen im Nervensystem in der Weise thätig sein wird, dass eine des öfteren benutzte Bahn, die gerade deshalb eine stärkere Abnutzung erfahren hat, bei

*) „Stoffwechseländerungen in den Nervenzellen sind ebenso leicht mikroskopisch nachzuweisen, wie ähnliche Prozesse in Drüsenzellen. Sie können gleich gut bewiesen werden und sind im Wesen dieselben bei künstlichen wie bei natürlichen Erregungen." S. Referat über eine Arbeit von C. F. Hodge „Mikroskopische Untersuchung der Veränderungen in den Nervenzellen in Folge ihrer funktionellen Thätigkeit" (Journal of Morphology 1892 vol. VII. p. 95) in der Naturwissenschaftlichen Rundschau. Braunschweig. Vieweg & Sohn. 1893. S. 256f.

Digitized by Google

dem Stoffersatz bevorzugt und daher von nun ab leichter gangbar wird?

Eine genauere Beschreibung von diesem Vorgange zu geben, dürfte schwer halten, da wir ja den Bau des Nervensystems noch viel zu wenig genau kennen, um auch nur eine Möglichkeit in Aussicht zu sehen, derartige Fragen in der nächsten Zeit schon eingehender beantwortet zu sehen. Hat doch z. B. die Anatomie für einzelne Reflexe und reflektorische Ausdrucks-Bewegungen noch nicht die Verbindungswege zwischen sensorischen und motorischen Nerven aufgefunden.*) Indessen genügt doch die vorstehende Ansicht, um wenigstens eine ungefähre Versinnlichung der bei der Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche statthabenden psychischen Prozesse zu gestatten.

Ganz erscheinen mir diese Prozesse auch so nicht erklärbar. Für die niedriger organisierten und zumal für die ganz niedrigen Tiere bietet die erwähnte Erklärung keine allzu grossen Schwierigkeiten, aber je höher man in der Tierreihe, namentlich in der Wirbeltierreihe hinaufsteigt, desto weniger Aufschluss vermag sie zu gewähren. Denn es hat fast den Anschein, als wenn bei den mit einem Gehirn versehenen Tieren die graue Substanz des Gehirns bei sehr oft wiederholten Bewegungen gänzlich ausgeschaltet und nur noch das Rückenmark und die unteren Partien des Gehirns in Anspruch genommen werden. Namentlich wird jene Vorstellung immer schwieriger in der Reihe der Säugetiere mit dem Mächtigerwerden der grauen Rindensubstanz von den Formen an, bei denen die Hirnrinde nur wie eine Kappe den übrigen Teilen aufsitzt, bis zum Menschen hinauf, bei dem sie diese letzteren sogar überwiegt.

Innerhalb des Gehirns sind es die Streifenhügel, die grosse motorische Zentren darstellen, welche bei der Ausführung willkürlicher Bewegungen thätig sind. Wenigstens wird diese Ansicht von Charlton Bastian, Munk, Broadbent und anderen vertreten. „Der Streifenhügel", sagt letzterer, „ist das motorische Ganglion für die ganze entgegengesetzte Körperhälfte. Er übersetzt den Willen in Bewegung oder er führt die Befehle des Intellekts aus, d. h. er wählt sozusagen die für die Ausführung der gewünschten Bewegung geeigneten motorischen Nervenkerne im verlängerten Mark und im Rückenmark aus und entsendet die Impulse, welche dieselben in Bewegung setzen. Diese Impulse werden durch Fasern fortgepflanzt

---

*) Preyer, Seele des Kindes S. 146.

Digitized by Google

und die Fasern müssen von Zellfortsätzen im Streifenhügel ausgehen. Eine gegebene Bewegung muss daher im Streifenhügel durch eine oder mehrere Gruppen von Zellen repräsentiert sein, welche nach abwärts Fortsätze abgeben, welche Fasern des motorischen Rückenmarkstranges werden. Wenn die Bewegung einfach ist, oder wenn die erforderliche Koordination, wie beim Gehen, durch das Rückenmark bewirkt werden kann, so ist die Zellgruppe klein und es steigen nur wenig Fasern von derselben herab. Ist die Bewegung dagegen eine verwickelte und bedarf sie der Leitung durch das Gesicht oder durch die bewusste Aufmerksamkeit, wie beim Schreiben und Zeichnen, so sind die betreffenden Zellgruppen gross und es steigen zahlreiche Fasern von denselben herab. Es ist nicht für jede einzelne Bewegung eine besondere Gruppe von Zellen vorhanden, sondern dieselben Zellen können in verschiedener Weise miteinander in Verbindung treten, ebenso wie die verschiedenen Verbindungen von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff die Grundlage aller organischen Substanzen bilden."*) Dem Kleinhirn schreibt Broadbent eine gewisse Rolle bei der Ausführung willkürlicher Bewegungen zu: „Das Kleinhirn koordiniert Bewegungen, welche unter Leitung des Gesichts ausgeführt werden, oder es kombiniert die allgemeinen Bewegungen des Körpers, welche durch die vom Willen befohlenen besonderen Bewegungen nötig gemacht werden. Wenn ich z. B. einen Schlag auszuführen wünsche, so bin ich mir nur des Wunsches bewusst, den Gegenstand zu treffen und ihn hart zu treffen. Dies ist die einzige im Bewusstsein vorgestellte Bewegung. Um aber die beabsichtigte Bewegung auszuführen, muss nicht nur die Faust geballt und der Arm vorgestossen werden, es müssen vielmehr auch die Beine in eine straffe Haltung gebracht und die Füsse fest aufgestellt werden, der Körper muss nach vorn gebeugt und die Brust in eine geeignete Lage gebracht werden; dies alles aber wird durch das Kleinhirn ausgeführt. . . . In welcher Weise das Grosshirn oder die sensorimotorischen Ganglien auf das Kleinhirn und dieses auf das Rückenmark einwirkt, darüber wissen wir bis jetzt noch nichts."**) Bastian meint im Anschluss daran, dass es sicher sei, dass das Kleinhirn „sowohl zu alten als zu neuen Bewegungen, d. h. zu willkürlichen und zu automatischen in Beziehungen steht", also eine doppelte

*) Citiert bei H. Charlton Bastian: Das Gehirn als Organ des Geistes. Deutsche Ausgabe (Internationale wissenschaftliche Bibliothek Bd. 52. 53). Leipzig. F. A. Brockhaus. 1882. Bd. II. S. 240f.

**) Ebenda S. 241f.

Digitized by Google

Funktion habe, „und was wir bis jetzt über die anatomischen Verbindungen desselben wissen, steht mit dieser Ansicht vollkommen im Einklang.“*)

Andere Forscher vertreten wieder eine andere Auffassung. Sie stimmen zumal nicht mit der Bastian'schen Ansicht überein: „Die Nervenfasern, welche sich bei den höheren Tieren und beim Menschen von der Hirnrinde nach den Streifenhügeln erstrecken, sind hinsichtlich ihrer Funktion vollkommen den Fasern vergleichbar, welche die sensorischen und motorischen Zentren in einem gewöhnlichen Nervenmechanismus für Reflexbewegungen verbinden.“**) Bastian behauptet geradezu, dass es „nicht nur unnötig, sondern ganz unwissenschaftlich“***) sei, die die willkürlichen Bewegungen betreffenden Nervenorganisationen in anderen als denjenigen Zentren zu suchen, in welchen die automatischen Bewegungen organisiert werden. Dagegen meinen Ribot, Ferrier und andere, dass die willkürlichen Bewegungen nur durch Vermittelung der Rindensubstanz zu stande kommen können und dass auf dieser für Bewegungen verschiedener Art verschiedene Zentren organisiert sind. Ferrier hat auf Grund von Untersuchungen von Affengehirnen, die ja nach den epochemachenden Forschungen von Huxley dem menschlichen Gehirn sehr nahe verwandt sind, mehrere Stellen der Grosshirnrinde bezeichnet, die ihm Zentren für gewisse Arten von Bewegungen darzustellen scheinen. Burdon Sanderson hat später eine Reihe von Beobachtungen veröffentlicht, die ihm zu zeigen schienen, dass dieselben Bewegungen, welche auf Reizung bestimmter begrenzter Teile der Hirnrinde erfolgen, auch nach Entfernung der Rinde durch Reizung der entsprechenden unter derselben liegenden Regionen der weissen Substanz oder auch durch Reizung gewisser Teile der Oberfläche der Streifenhügel selbst hervorgerufen werden können.

Nach Ribot ist der Mechanismus eines Willensaktes etwa der folgende: „Die Erregung geht von den sogenannten motorischen Regionen der Rindenschicht (insbesondere von der Scheitel-Stirn-Gegend) aus und folgt dann der Pyramidenbahn, welche einige Autoren den »Nervenstrang für die willkürlichen Bewegungen« genannt haben. Dieses Bündel, in welchem sich alle aus den motorischen Hirnwindungen hervorgehenden Fasern vereinigen, erstreckt sich durch das Centrum semiovale nach unten und bildet einen kleinen Teil der

*) Ebenda S. 242.
**) Ebenda S. 261.
***) Ebenda S. 256.

Digitized by Google

inneren Kapsel, welche in den Streifenhügel eindringt »wie ein Keil in ein Stück Holz«. Es durchzieht dann den Hirnschenkel und das verlängerte Mark, wo es eine mehr oder weniger vollständige Kreuzung erfährt, und geht schliesslich nach der entgegengesetzten Seite des Rückenmarkes, indem es so eine grosse Kommissur zwischen den motorischen Windungen und der grauen Substanz des Markes bildet, aus welcher die Bewegungsnerven entspringen. Man kann sich," setzt er hinzu, „nach dieser oberflächlichen Skizze ein Bild von der Kompliziertheit der zu einem Willensakte erforderlichen Einzelvorgänge und von dem Zusammenhange derselben machen."*)

Bekannt ist, dass beim Menschen Verletzungen der grauen Substanz oft auch Bewegungsstörungen mit sich führen — nämlich immer dann, wenn die Verletzung eine Stelle des oben bezeichneten Gebietes betrifft. Klinische Beobachtungen wie pathologisch-anatomische Untersuchungen deuten darauf hin, dass der Ort des Schreib-Zentrums in der zweiten Stirnwindung des linken Grosshirns (wenigstens für die rechts schreibenden Personen) zu suchen ist, und dass die Zerstörung dieses Zentrums Agraphie erzeugt — d. h. dass der betreffenden Person die Fähigkeit verloren geht, die für das Schreiben erforderliche Koordination bestimmter Muskelgruppen zu bewerkstelligen. Personen, deren rechte Hand durch Lähmung zum Schreiben unbrauchbar geworden ist, bringen es dann doch durch Übung dahin, in ihrem rechten Grosshirn an der analogen Stelle ein neues Schreib-Zentrum auszubilden, und Linkshänder werden meist von Jugend auf gezwungen, dasselbe zu thun, obwohl bei ihnen die Tendenz zum vorwiegenden Gebrauch der linken Hand das Schreiben mit dieser als das naturgemässe erscheinen lässt und man versucht wäre, zu wünschen, dass hier der Zwang der Erziehung und des Schulunterrichtes nicht der Naturanlage direkt zuwiderliefe. Das ja zweifellos vorhandene Überwiegen der Rechtshändigkeit über die Linkshändigkeit wird, nachdem man früher die verschiedensten anderen Erklärungen versucht hatte,**) jetzt als eine Folge nicht einer verschiedenen Anlage der Gefässe auf den beiden Körperhälften erklärt, sondern, was ja für unseren Gegenstand sehr in Betracht kommt, als durch ein Überwiegen der linken Hirnhemisphäre über die rechte bedingt aufgefasst.***)

---

*) Th. Ribot: Der Wille. Pathologisch-psychologische Studien. Deutsch von Dr. phil. Pabst. Berlin. Georg Reimer. 1893. S. 141.

**) S. z. B. Dr. E. Budde's Aufsatz „Rechts und links" (S. 222—227 seiner „Naturwissenschaftlichen Plaudereien".) Berlin. G. Reimer. 1891.

***) S. den von Dr. med. M. Alsberg-Kassel auf dem 24. Kongress

Digitized by Google

Dass die Vorbedingung zur Ausführung von willkürlichen Bewegungen in einer gewissen Ausbildung des Grosshirns zu suchen ist, zeigt z. B. die Thatsache, dass sich bei mikrocephalen Menschen, bei denen das Grosshirn mangelhaft bleibt, der Wille nicht ausbildet — der ja auch beim Säugling erst nach Ablauf des ersten Vierteljahres auftritt, vor dem er keine Bewegung willkürlich ausführen kann, während nach seinem Ablauf die ersten überlegten Bewegungen ausgeführt werden.*) —

Man hat in die Frage nach der Lokalisation der Hirnfunktionen, insbesondere der Bewegungsinnervationen, durch Untersuchung des Gehirns neugeborener Lebewesen, in erster Linie natürlich von Tieren, mehr Licht zu bringen gesucht. Soltmann fand, dass es bei Kaninchen und Hunden unmittelbar nach der Geburt „keinen Punkt giebt, durch dessen elektrische Reizung man bestimmte Bewegungen hervorrufen könnte." Erst am zehnten Tage entwickeln sich die den vorderen Gliedmassen entsprechenden Zentren und drei Tage später erscheinen die Zentren für die hinteren Extremitäten. Am sechszehnten Tage sind diese verschiedenen Gebiete schon deutlich von einander und von den Antlitzcentren abgegrenzt. „Daraus ergiebt sich, dass das Fehlen einer willkürlichen Bewegungslenkung mit dem Fehlen der dazu bestimmten Organe zusammentrifft und dass die Gehirnzentren, in welchen die Willensarbeit vor sich geht, sichtlich immer unabhängiger werden, je mehr das Tier lernt, seine Bewegungen zu regieren."**) Beim menschlichen Kinde, sowie beim menschlichen Foetus haben Flechsig und Parrot die Entwickelung des Gehirns studiert und nachgewiesen, dass diejenigen Teile, welche sich am langsamsten entwickeln, für die höchsten Funktionen bestimmt sind.***) Das Kind ist willenlos wie ein Tier ohne Gehirn bis zum Beginn des vierten Monats. Erst dann beginnt die vorstellende Gehirnthätigkeit und die Vereinigung der Vorstellungen eines Objekts und der zu seiner Erreichung erforderlichen Bewegung.†) —

---

der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte zu Hannover am 8. August 1893 gehaltenen Vortrag: Rechtshändigkeit und Linkshändigkeit, sowie deren mutmassliche Ursachen (Virchow-Wattenbach'sche Sammlung gemeinverständlicher Vorträge. Neue Folge Heft 205) Hamburg. Verlagsanstalt und Druckerei A. G. 1894.

*) Preyer a. a. O. S. 208.

**) Ribot a. a. O. S. 140f.

***) Ebenda S. 141.

†) S. Preyer: Seele des Kindes. S. 207f. „In diese Übergangszeit von der beginnenden kausativen Thätigkeit, welche die aus den sinnlichen

Digitized by Google

Leider ist bei der ausserordentlichen Kompliziertheit des Gehirnbaues bei Menschen und den meisten Tieren nicht darauf zu hoffen, jemals über die Vererbung von Bewegungen einiges Licht zu erhalten, die ja auch für unseren Gegenstand ausserordentlich wichtig ist. Alles, was man bis jetzt thun kann, beschränkt sich darauf, die Thatsachen selbst zu sammeln.

Oft kann man im Leben beobachten, dass ein Kind seinem Vater oder seiner Mutter nicht nur äusserlich sehr genau gleicht, sondern dass es auch in seinen Bewegungen dem einen seiner Eltern ausserordentlich ähnlich ist. Und zwar kommt dies nicht nur in solchen Fällen vor, in denen die Übereinstimmung in wichtigen Bewegungen durch oft wiederholte Nachahmung erklärt werden könnte (eine Erscheinung, die ja auch häufig eintritt und die ich bereits vorhin kurz zur Sprache gebracht habe), sondern auch dann, wenn derjenige „Elter", wenn ich mich dieses neu eingeführten Wortes bedienen darf, von dem das Kind die eigenartigen Bewegungen oder Bewegungs-Kombinationen ererbt hat, gestorben ist oder von dem Kinde getrennt wurde, bevor dieses die betreffenden Bewegungen etwa durch Nachahmung erlernen konnte. Eine solche Vererbung von Bewegungen kann offenbar bei „willkürlichen" und bei unwillkürlichen Bewegungen auftreten, nur werden sie im ersteren Falle nicht so oft zur Beobachtung gelangen, weil ja die meisten der Bewegungen, die wir ausführen, unwillkürliche sind und die rein willkürlichen Bewegungen selten genauere Beachtung finden, während die unwillkürlichen vermöge ihrer Häufigkeit viel eher in die Augen springen. Dass auch Bewegungen, oder besser gesagt, die Neigung zur Ausführung bestimmter Bewegungen vererbt werden können, ist übrigens auch a priori wahrscheinlich, da ja ähnlich gebaute Nervensysteme auch ähnliche Funktionen haben werden. Immerhin bleibt eine so weitgehende Übereinstimmung in den Bewegungen des Kindes und eines seiner Erzeuger, wie sie einigemale beobachtet worden ist, doch im höchsten Grade merkwürdig.

Unter den unwillkürlichen Bewegungen, die durch Vererbung auf die Nachkommen übertragen werden können, haben hier die Reflexbewegungen, die an dieser Übertragung offenbar in starkem Grade beteiligt sein müssen, kein Interesse. Wir haben es hier nur mit der Übertragung solcher unwillkürlicher Bewegungen zu thun, die durch

---

Eindrücken entstehenden Wahrnehmungen in Vorstellungen verwandelt, bis zu der Verknüpfung zweier Vorstellungen, einer sensorischen und einer motorischen, fallen die am schwersten zu verstehenden Bewegungen des Säuglings, welche noch einen gemischten Charakter haben." (Ebenda S. 207.)

Digitized by Google

Umwandlung oft wiederholter willkürlicher entstanden sind. Leider fehlt hier so gut wie jedes Thatsachenmaterial — wenigstens solches, das direkt auf den Gegenstand Bezug hätte. Aber nichtsdestoweniger kann man sich doch eine annähernde Vorstellung davon machen, nicht sowohl wie dieser Prozess selbst vor sich geht, als durch welche Erscheinungen er veranlasst ist. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man sich das leichtere Abrollen bestimmter Bewegungen oder Bewegungs-Kombinationen in solchen Fällen bei den Kindern als in der Weise vor sich gehend vorstellt, dass diese anfangs auch erlernt werden müssen, aber schon schneller sich durch Übung vervollkommnen, als dies bei den Eltern der Fall war. Ich denke dabei nicht an eine in wenigen Generationen bereits vollkommen gewordene Vererbung, sondern bin vielmehr der Ansicht, dass die von Darwin und Anderen beobachteten Fälle sehr genauer Übereinstimmung in den Bewegungen von Eltern und Kindern als Ausnahmefälle zu betrachten sind — ebenso wie eine sehr weitgehende Ähnlichkeit im Äusseren, die ja auch manchmal in die Erscheinung tritt, nicht als Regel aufzufassen ist. Die Vererbung des Äusseren wie die Konstitution des Nervensystems nun, wie sie nach den mit Sicherheit festgestellten Thatsachen in sehr zahlreichen Fällen anzunehmen ist, muss naturgemäss zur Folge haben, dass Bewegungen und Bewegungs-Kombinationen in gewissem Grade mit vererbt werden. Es kommt nun darauf an, welche theoretischen Vorstellungen man sich von dem Vorgange der Vererbung macht — ob man auf der Seite Weismann's steht, der eine Vererbung erworbener Eigenschaften leugnet, oder ob man sich der alten Darwinschen Schule anschliesst, die das Prinzip einer Vererbung erworbener Eigenschaften, das zur Zeit, als die „Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl" erschien, als unumstösslich galt, auch jetzt noch für richtig hält. In seiner Anwendung giebt das letztere oft bei weitem leichtere Resultate — was natürlich in keiner Weise seine wissenschaftliche Beweiskraft erhöht — und so wäre es auch im vorliegenden Falle leicht, von vornherein die Vererbung aller Bewegungen, der durch die Konstitution des Nervensystems bedingten wie der im Laufe des Lebens erst erworbenen, durch Umwandlung willkürlicher Bewegungen erzeugten unwillkürlichen als sicher und keiner weiteren Bestätigung mehr bedürfend hinzustellen. Allein da einmal von der gegnerischen Schule Zweifel an der Gültigkeit des in Frage kommenden Prinzips erhoben worden und mit Thatsachen reichlich belegt worden sind, ist es zum mindesten ein Erfordernis der wissenschaftlichen Vorsicht, dieses Prinzip nicht in Anwendung zu bringen, bevor nicht jene

Digitized by Google

Einwände gänzlich widerlegt sind — was kaum als möglich erscheint.

Wie gesagt, bietet die Vorstellung des leichteren Abrollens von den Vorfahren geübter Bewegungen bei den Nachkommen keine Schwierigkeiten mehr, wenn man annimmt, dass alle Bewegungen ohne Unterschied vererbt werden können. Viel schwieriger wird das, wenn man die Einwürfe Weismann's und der neueren englischen Schule als berechtigt anerkennt oder sie wenigstens nicht für ganz unsinnig hält. Man könnte sich dann die Vererbung von Bewegungen nur so vorstellen, dass die ursprünglich schon vorhandene Konstitution des Nervensystems vererbt würde ohne die im Laufe des Lebens erst erworbenen Abänderungen. Alle Übung, also auch die durch eine gewisse Umwandlung des Nervensystems bedingte Unwillkürlichwerdung willkürlicher Bewegungen, hätte dann nur für das betreffende Individuum selbst Bedeutung und wäre für seine Nachkommen nutzlos, da diese genau wieder an derselben Stelle anfangen müssten, wie es selbst.

Auf Grund beider Theorien nun — auf Grund der ersteren leichter als auf Grund der zweiten — lässt sich das Zustandekommen des Instinkts erklären. Nach beiden kann man ihn aus der Vererbung eines Nervensystems herleiten, das das Zustandekommen bestimmter unwillkürlicher Bewegungen auf gewisse äussere Reize vermöge seiner Konstitution bedingt. Nach der alten Schule hätte man sich den Vorgang so vorzustellen, dass schon nach einer verhältnismässig kurzen Aufeinanderfolge von Generationen diejenigen Bewegungen, welche von den Vorfahren noch willkürlich ausgeführt wurden, rein unwillkürlich von statten gehen, indem die zu Bewegungs-Innervationen des öfteren benutzten Bahnen innerhalb des Nervensystems, die generationenlang durch starke Abnutzung und reichlichen Wiederersatz ein immer festeres Gefüge erhielten, nun von vornherein so angelegt sind, dass auf bestimmte äussere Reize hin bestimmte Bewegungen erfolgen. Nach der anderen Theorie dagegen ist ein leichteres Abrollen bestimmter Bewegungs-Kombinationen nur dadurch möglich, dass zufällig die Anlage des Nervensystems eine dafür günstigere geworden ist.

Wenn nun auch zuzugeben ist, dass bei geringeren Abänderungen des Nervensystems ein solcher Erklärungsversuch unter Zuhilfenahme der natürlichen Auslese möglich ist, so erscheint es doch einigermassen unwahrscheinlich, dass so komplizierte Änderungen des Nervensystems, wie wir sie für die Bildung von Instinkten voraussetzen müssen, allein durch zufällige Abänderungen, durch Variation und

Digitized by Google

darauffolgende Fixierung, durch natürliche Auslese hervorgebracht werden können. Zwar scheut Weismann selbst vor dieser Annahme nicht zurück.*) Aber andere Forscher, die sich mit der Vererbung auf psychologischem Gebiete im besonderen sehr eingehend beschäftigt haben, sind zu der entgegengesetzten Anschauung gekommen — so z. B. Ribot in seinem trefflichen Werke „Die Vererbung, psychologische Untersuchung ihrer Gesetze, ethischen und sozialen Konsequenzen".**)

Man hat den Instinkt oft „das vererbte Gedächtnis" genannt,***) und das mit Recht. Die Instinktbewegungen stellen meiner Ansicht nach für die Art genau das dar, was für den Einzelnen die durch Übung erlernten Bewegungen sind.

In der That glaube ich, dass alle Instinkt-Bewegungen auf dieselbe Weise im Verlaufe von Generationen entstanden sind, wie jede erlernte Bewegung im Leben des Einzelnen. Ein Tier hat sein ganzes Leben lang bei gewissen äusseren Sinneseindrücken bestimmte Bewegungen ausgeführt, und seine Jungen haben dieselbe Bewegung durch Nachahmung (bekanntlich einen wesentlichen Faktor in der Erziehung, zumal bei den Tieren), ebenfalls erlernt. Vielleicht sind auch, wenn die Bewegung eine grosse Wichtigkeit hatte, diejenigen Individuen, die sie nicht auszuführen gelernt haben, zu Grunde gegangen oder haben sich nicht fortpflanzen können. Es ist klar, dass diese Bewegung dann dieselbe Rolle für die Art spielt, wie die von dem Einzelnen erlernte Bewegung für diesen.

Auch tragen die Instinktbewegungen sehr oft in ganz ähnlicher Weise die Merkmale überlegter und willkürlicher Bewegungen an sich, wie die vorhin erwähnten Abwehr-Bewegungen des geköpften Frosches. Dass ein eigentliches Nachdenken bei sehr zusammengesetzten Bewegungen, die gerade durch ihre grosse Zweckmässigkeit den Schein des überlegten Wollens erwecken, oft fehlt, wird nur selten deutlich. In solchen Fällen erkennen wir dann, dass Bewusstsein, also die Vorbedingung der Überlegung, nicht das eigentlich Wesentliche für das Zustandekommen der Instinktbewegungen ist. „Der Instinkt zeigt sich einerseits als das Ergebnis einer seelischen Aktivität, andererseits als das Resultat eines blossen automatischen Mechanismus, der jedes Bewusstsein ausschliesst. Diese Schwierigkeit vereinfacht sich

*) S. Aug. Weismann: Aufsätze über Vererbung. Jena. Fischer. 1892. S. 469 und 510.

**) Deutsch von Dr. Hans Kurella (Bibliothek für Sozialwissenschaft Bd. I.) Leipzig. Georg H. Wigand. 1895.

***) S. z. B. Preyer a. a. O. S. 148.

Digitized by Google

jedoch, sobald man sich dazu versteht, Bewusstseinszustände als das aufzufassen, was sie sind, nämlich als blosse Begleiterscheinungen der Nervenprozesse. Betrachtet man das Bewusstsein als etwas Essentielles, als die Grundeigenschaft der Seele, so bleibt alles im Dunkeln; betrachtet man es aber als eine Erscheinung, welche unter bestimmten Bedingungen eintritt, so hellt sich alles auf. Der Zustand des Sichbewusstseins ist in Wirklichkeit ein kompliziertes Geschehnis, das einen besonderen Zustand des Nervensystems voraussetzt; der sich dabei abspielende Nervenprozess ist nicht ein accessorischer, sondern ein integrierender Teil des Geschehnisses und seine eigentliche, fundamentale Basis; sobald der Prozess eintritt, existiert das Geschehnis; wo Bewusstsein auftritt, ist das Geschehnis an und für sich da; das Bewusstsein ergänzt es, konstituiert es aber nicht.'"*)

Auf der anderen Seite wird wiederum auf den tierischen Instinkt von der Höhe der menschlichen Selbstbestimmbarkeit mit einer gewissen Verachtung herabgesehen. Ich habe dabei nicht nur solche Männer im Auge, die das Tier durchaus als Maschine und den Menschen durchaus als sich selbst bestimmendes Wesen ansehen, sondern auch neuere Naturforscher, die im Übrigen derartigen alten theologischen Aberglauben nicht zu teilen pflegen; gewiss bietet ein hoch ausgebildeter Instinkt grosse Unannehmlichkeiten, wenn die Bedingungen, unter denen er entstanden ist, sich stark geändert haben — aber sein Vorhandensein selbst bezeugt doch bereits eine gewisse Stufe der Vollkommenheit. Du Bois-Reymond meint z. B.: „Wo dann der Kunsttrieb für Erhaltung der Art alles Nötige thut, ist für weitere Vervollkommnung, oder für Entwickelung nach neuen Richtungen hin, kein Raum mehr, und die Art bleibt auf der erlangten Stufe stehen, wie Bienen und Spinnen so lange der Mensch sie kennt. Man kann dreist behaupten, dass im Nervensystem dieser Tiere längst keine anderen Aktionen von Ganglienzellen mehr möglich sind, als die ihren besonderen, instinktmässigen Handlungen dienen. Wie die Fabrikarbeiterin aus New-Castle on Tyne im Auswanderer-Bureau in New-York auf die Frage, welche Arbeit sie verstehe, antwortete: »Feilen packen!«, so erkaufen Tiere mit vollendetem Kunsttrieb ihre Meisterschaft durch eine Einseitigkeit, die, weil sie nichts mehr lernen können, den Schein erweckt, als hätten sie nie gelernt.'"**)

*) Ribot: Die Vererbung. S. 13f.

**) Du Bois-Reymond: Über die Übung S. 36. Merkwürdig ist auch die von ihm S. 34 ausgesprochene Ansicht: obschon sie „übungsfähig und erziehbar sind, üben und vervollkommen sich die Tiere doch nicht selber, sondern erst wenn der Mensch sie in seine Schule nimmt."

Digitized by Google

Abgesehen von der Unbewiesenheit der in dem letzten Satze enthaltenen Behauptung scheint es mir doch offenbar zu sein, dass man nicht, wie dies Du Bois-Reymond hier thut, den mit hochgradigem Instinkt versehenen Tieren jegliche Fähigkeit des Nachdenkens und der willkürlichen Bewegung absprechen darf. Gerade von Bienen liegen zahlreiche Beobachtungen vor, welche zeigen, dass dieselben imstande sind, unter nicht zu stark geänderten äusseren Bedingungen sehr wohl angepasste Bewegungen, die durchaus den Charakter der Willkür an sich tragen, auszuführen. Auch wäre es doch eine sehr gezwungene Annahme, wenn man behaupten wollte, der „Instinkt" sorgte so gänzlich für die Bienen, dass sie in keiner Lage mehr sich einer willkürlichen geistigen Aktion zu bedienen brauchten.

Über die Ähnlichkeit zwischen unwillkürlichen Bewegungen, die durch Übung willkürlicher entstanden, und solchen, die als instinktiv anzusehen sind, äussert sich ein so hervorragender Beobachter des Tierlebens wie Houzeau folgendermassen:

„Nos actes, lors même qu'ils partent d'une origine volontaire, deviennent peu à peu automatiques, par l'effet de la répétition. Ils acquièrent alors le caractère des actes instinctifs, et en prennent la fatalité si l'on peut s'exprimer ainsi. La propension devient telle que les actes d'habitude finissent comme ceux d'instinct, par se dérober, dans une proportion très considérable, à l'influence de la volonté.

„Non seulement les animaux ont des habitudes comme les hommes, mais ces habitudes sont marquées par des caractères entièrement analogues. . . . Les habitudes s'imposent à eux comme à nous. . . ."*)

Derselbe Forscher weist auch nachdrücklich darauf hin, dass die Gewohnheiten auch bei den Tieren in der mannigfachsten Weise individuell verschieden sind; ich führe das ausdrücklich an, da viele Gewohnheiten bei Tieren für Instinktbewegungen gehalten werden, die es nicht durchaus sind, und weil wohl auch die Neigung vorhanden ist, ihre Bewegungen für viel schematischer zu halten als die der Menschen. Houzeau meint: „Sans modification apparente des organes, les habitudes peuvent grandement varier suivant la nature, le sexe, l'idiosyncrasie des individus. Chaque cheval a sa manière propre de jeter les jambes en galopant. Dans un grand nombre d'espèces animales, le mâle et la femelle ne s'y prennent pas de la même

*) Etudes sur les facultés mentales des animaux comparées à celles de l'homme par un voyageur naturaliste. Mons, Paris, Bruxelles. 1872. Tome I. p. 302 (in der Einleitung zu dem umfangreichen Kapitel III „Habitudes" p. 299—361).

Digitized by Google

manière pour exécuter des actions semblables. . . . Il y a donc, dans certaines habidutes, quelque chose de plus que la convenance créée par la construction organique. Il y a quelque chose qui dépend du caractère de l'être."*) —

Wenn die Instinktbewegungen unter stark geänderten äusseren Bedingungen ihre Zweckmässigkeit verlieren, so teilen sie diese Eigenschaft mit den von einzelnen Individuen (auch vom einzelnen Menschen) umgewandelten unwillkürlichen, früher willkürlich gewesenen Bewegungen. Ich habe schon oben kurz darauf hingewiesen. Alle üblen Angewohnheiten sind doch im Grunde nichts anderes, als solche durch fortgesetzte Übung oder Gewöhnung allzu fest fixierte Bewegungen. Wenn das Kind eine Bewegung des öfteren ausgeführt hat, die von Eltern und Erziehern nicht gewünscht, aber auch nicht beachtet worden ist, so kann die Prädisposition des Nervensystems zur Ausführung dieser Bewegung auf bestimmte äussere Reize hin eine so starke geworden sein, dass es die grössten Schwierigkeiten verursacht, die Ausführung der Bewegung nun zu unterdrücken. Und allein die Aufgabe, eine einmal erlernte Bewegung etwas zu modifizieren, erfordert die stärksten Willensanstrengungen — vielfach grössere, als die, welche zur Erlernung der Bewegung selbst erforderlich waren.

Das frappanteste Beispiel hierfür liefert der Dialekt. Wer sich in seiner Jugend einen bestimmten Dialekt angewöhnt hat, wird ihn — wenigstens ist das die Regel — selbst dann noch in gewissem Masse behalten, wenn er jahrelang in einer Umgebung gelebt hat, in der er sich denselben abzugewöhnen versuchen musste.

Jemandem, der an ein bestimmtes Klavier mit einer ganz bestimmten Tastenweite, einer bestimmten Höhe der Notenstellung und einer bestimmten Beschaffenheit des Klaviersessels und Pedals gewöhnt ist, ist es nicht möglich, mit derselben Leichtigkeit auf einem anderen Klaviere zu spielen, wenn es in diesen kleinen Einzelheiten von dem gewohnten abweicht. Und wer jahrelang an den Gebrauch bestimmter Federn, an einen bestimmten Tisch zum Schreiben gewöhnt ist, dem fällt es schwer, wenn er plötzlich in die Lage versetzt wird, unter anderen Bedingungen schreiben zu müssen, dies nun auch ebenso gut zu thun. Diese genaue Gewöhnung des Menschen an Gebrauchsgegenstände von ganz bestimmter Beschaffenheit ist bekannt genug und rührt nicht etwa nur von der allgemeinen Abneigung gegen alles Neue, die ja alle Menschen mehr oder weniger stark zeigen, her, sondern wird ganz wesentlich von der besprochenen Ursache — dem

*) Ebenda S. 357f.

Digitized by Google

Unvermögen, einmal erlernte Bewegungen, zu denen man eines Werkzeuges bedarf, schnell einem etwas geänderten Werkzeuge anzupassen — hervorgerufen.

Wie man zugeben wird, ist also auch die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche nicht immer ein Mittel zur Vervollkommnung, wie Du Bois-Reymond anzunehmen scheint, sondern kann auch unter Umständen — und zwar unter Umständen, die gar nicht übermässig selten sind — zu einer schädlichen Fixierung ebensowohl führen, wie der tierische „Instinkt". Ich will nur an das Lecken der Kinder und an ihre Neigung erinnern, alle erreichbaren Gegenstände in den Mund zu führen. Doch wird man dem genannten Forscher beistimmen können, wenn er sagt: „Instinkt und Perfektibilität ergänzen sich gleichsam in der aufsteigenden Tierreihe zu einer wachsenden Summe, so dass, je mehr Instinkt zurücktritt gegen Perfektibilität, auf um so höherer Stufe steht das Lebewesen."*) In der That ist in der aufsteigenden Tierreihe mit dem Auftreten und Mächtigerwerden des Gehirns die Möglichkeit gegeben, dass die Oberherrschaft auch über die bereits unwillkürlich gewordenen Bewegungen behalten wird. Das Rückenmark ist, wie man phylogenetisch und phyletisch nachweisen kann, verglichen mit dem Gehirn, das primitivere Organ. Daher kommt es auch, dass alle jene Funktionen, die für das Leben des Individuums unbedingt erforderlich sind, so namentlich Empfindung und Bewegung, fast ausschliesslich vom Rückenmark ausgehen, das denn auch, wie die Beobachtungen an decapitierten Fröschen, Tauben u. s. w. zeigen, der eigentliche Sitz für die Reflex- und Instinktbewegungen ist. Und es ist eine allgemein zugegebene Thatsache, dass, je einfacher die Organisation des Zentralnervensystems ist, desto sicherer und bestimmter auch jene Disposition zur Ausführung bestimmter Bewegungen vorgebildet ist. Je verwickelter sich dann in der aufsteigenden Reihe der Bau des Gehirns gestaltet, desto mehr Herrschaft behält das Individuum über seine Bewegungen, einen desto grösseren Spielraum können diese behalten, und desto mehr Bewegungen treten auf, die ursprünglich willkürlich waren und die erst durch fortgesetzte Übung unwillkürlich gemacht werden. Diese Beziehung der Zusammengesetztheit des Nervensystems und der verschiedenen Arten der Bewegung sowie ihrer verschiedenen Ausbildung war von vornherein wahrscheinlich; bei einer vielseitigeren Anlage des Wesens muss gleichzeitig auch der individuellen Entwickelung ein grösserer Spielraum geboten sein,

*) A. a. O. S. 34.

Digitized by Google

wie dann auch die Determination durch Vererbung eine geringere wird. Natürlich hat auch diese Regel ihre Ausnahmen.

Wie stark aber auch das Gehirn im Verhältnis zum Rückenmark werden mag, ganz verschwinden weder die Reflex-Bewegungen noch auch die Instinkt-Bewegungen je. Auch beim Menschen, dessen Nervensystem doch unter allen Tieren die höchste Ausbildung besitzt, sind die letzteren in bei weitem grösserer Anzahl vorhanden, als man gewöhnlich annehmen möchte. Zwar wird der Mensch wohl in Bezug auf die Häufigkeit der Instinkt-Bewegungen, die er kurz nach der Geburt ausführt, von den meisten, und in Bezug auf deren Vollkommenheit von allen höheren Tieren übertroffen, wie eine alte Erfahrung lehrt. Es giebt Vögel, die, kaum der Eierschale entkrochen, schon Fliegen mit der grössten Sicherheit aufspiessen. Und schon der alte Galenus beobachtete, wie ein Zicklein, das er aus dem Mutterleibe geschnitten und auf die Erde gelegt und neben das er Schüsseln mit Öl, Wein, Honig, Essig, Wasser und Milch gestellt hatte, nach einiger Zeit sich auf die Beine erhob, sich kratzte, an einigen Schüsseln roch und schliesslich die Milch trank. Von den menschlichen Instinkt-Bewegungen will ich hier nur nennen: aus dem ersten Lebensalter das Saugen, Beissen, Schmatzen, Kauen, Knirschen und Lecken; aus den späteren Jahren das Kriechen, Laufen, Gehen, Springen, Klettern und Werfen — lauter Bewegungen, die bei allen Kindern sich in ähnlicher Weise entfalten, und die nach Preyer „überwiegend oder ausschliesslich instinktiv sind. Sie werden nicht anerzogen. Will man sie erlernt nennen, so muss man doch zugeben, dass sie nur zum kleinsten Teile durch Nachahmung erlernt werden; denn ein Kind, welches niemanden rutschen, springen, klettern, werfen sieht, wird unfehlbar diese Bewegungen ausführen, auch dann, wenn es nicht dressiert wird. Die Vorfahren des Menschen müssen dieselben vorzugsweise nützlich gefunden haben, so dass sie zu festen Gewohnheiten wurden und sich vererbten. Dabei blieben diejenigen harmonischen Bewegungen am häufigsten im Gebrauch, welche, wie die beim Sehen üblichen der Augenmuskeln, mit der geringsten Anstrengung am meisten leisten.“*)

Auch das Zurückfahren des Kopfes bei plötzlichem Schrecken ist wohl als zum grössten Teile instinktiv aufzufassen. Nur die wenigsten Menschen sind imstande, diese sehr zweckmässige Bewegung, die unsere Vorfahren wahrscheinlich immer bei nahe drohender Gefahr ausführten und ihren Nachkommen in stets vollkommenerer

*) Preyer a. a. O. S. 175f.

Digitized by Google

Form vererbten, zu unterdrücken. Den Allermeisten gelingt dies selbst dann nicht, wenn sie genau wissen, dass ihnen im gegenwärtigen Augenblicke keine Gefahr drohen kann. Darwin erzählt irgendwo, dass er versucht habe, vor dem fest verschlossenen Käfig einer Riesenschlange an die denselben abschliessende Glaswand gelehnt ruhig stehen zu bleiben — aber jedesmal, wenn die Schlange auf ihn losfuhr, sei er unwillkürlich zurückgefahren, wie gross auch die Willensanstrengung gewesen sei, die er aufgewandt habe, um seine Stellung, zu deren Veränderung gar kein Grund vorlag, beizubehalten. — Schon in den Kriegsspielen unserer Knaben geniesst dieses Zurückfahren des Kopfes und das Schliessen der Augen, das für ein Zeichen von Feigheit angesehen wird, grosse Beachtung. Und schon Plinius berichtet, als er von der Furcht spricht, die die Augen zum Schliessen zwingt, dass unter zwanzig Gladiatoren kaum zwei gewesen seien, die nicht die Augen geschlossen hätten, wenn sie plötzlich bedroht worden seien.*)

Dies führt uns auf das Bereich der sogenannten „Ausdrucks-Bewegungen", die so fest vererbt werden und jedenfalls schon so alt sind, dass sie bei fast allen Menschen derselben Rasse die gleichen sind und dass ihre Erklärung ausserordentlich viel Schwierigkeiten bietet. Von Darwin ist diese Erklärung an der Hand eines riesigen Materials versucht worden in seinem Buche: „Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Tieren".**) So genial und so scharfsinnig nun auch diese Erklärungen sind, so dass es ein wahres Vergnügen gewährt, dieses glänzende Erzeugnis eines der bedeutendsten Forscher kennen zu lernen, so erweisen sich doch die hier aufgestellten Theorien bei näherer Betrachtung als falsch. Fast alle neueren Forscher, die nach Darwin die Entstehung der Ausdrucks-Bewegungen behandelt haben, haben bei aller Anerkennung für die Verdienste dieses grossen Mannes doch gegen seine Auffassung polemisiert, dass die Ausdrucksbewegungen unter wesentlicher Beteiligung des Willens zu Stande gekommen seien. So sagt z. B. Mosso in seinem Buche über die Furcht: „Ich glaube, Darwin hat dem Willen, als Ursache des Ausdrucks, eine zu grosse Bedeutung beigelegt, Wir jungen Physiologen sind mehr Mechaniker, wir zerlegen die Triebwerke des Organismus und suchen in der Struktur der Organe die Begründung ihrer Thätigkeiten."***)

---

*) Nach Angelo Mosso: Die Furcht. Aus dem Italienischen übersetzt von W. Finger. Leipzig. S. Hirzel. 1889. S. 42.

**) Deutsch von J. Victor Carus. Stuttgart. 1872.

***) Mosso a. a. O. S. 9.

Digitized by Google

Dass übrigens der Wille bei der Entstehung der Ausdrucks-Bewegungen eine gewisse Rolle dennoch spielt, dass also in der That auch diese zuweilen unwillkürliche Bewegungen sind, die aus der Umwandlung willkürlicher entstanden sind, lehrt uns manche Erfahrung. Können wir es doch zuweilen im gewöhnlichen Leben beobachten, wie eine solche willkürlich hervorgerufene Ausdrucks-Bewegung durch fortgesetzte Ausführung unwillkürlich wird. Manche Menschen (man braucht dabei nicht nur das weibliche Geschlecht im Auge zu haben) erwerben eine gewisse Übung darin, auf Wunsch ihre Thränen strömen zu lassen oder Seufzer auszustossen, und das hat dann zur Folge, dass das Weinen und Seufzen bei ihnen auch sonst weit leichter sich einstellt wie bei Personen, die sich der Vervollkommnung dieser Ausdrucks-Bewegungen nicht befleissigt haben. Du Bois-Reymond sagt in seiner oft zitierten Rede „Über die Übung“: „Bis ins Gefühlsleben erstreckt sich diese Wirkung der Übung: wer würde zweifeln, dass ein Heine geübt war, der Flut seiner Empfindungen freien Lauf, sie gleichsam sich selbst verstärken zu lassen, um aus dem Born halb absichtlich selbstgeschaffenen Wehs unsterbliche Klagen zu schöpfen?“

Wie Ausdrucks-Bewegungen entstehen können, zeigt uns eine Beobachtung von Preyer, die allerdings ein Beispiel einer solchen Entstehung aus einer oft wiederholten Reflex-Bewegung betrifft, aber doch ein so deutliches Bild von der Art und Weise giebt, wie man sich wohl die Entstehung von Ausdrucks- aus oft wiederholten willkürlichen Bewegungen denken kann, dass ich sie nicht übergehen will. Zwei Kinder, die an lokalisierten juckenden Hautausschlägen litten (an Milchschorf oder „Nachtbrand“) führten kratzende Bewegungen aus, die natürlich zufällig auch oft die juckenden Stellen trafen und so dem Schmerzgefühle kurze Zeit hindurch Linderung verschafften. In der Konkurrenz aller Muskel-Bewegungen „musste der in der Abnahme des Kitzelgefühles sich zeigende Erfolg einer zufälligen Berührung von Kopf und Hand eine Bevorzugung der Bewegung der Hand nach dem Kopf hin unter allen anderen Bewegungen nach sich ziehen“. Dieses „reflektorische Hinfahren nach dem Kopfe hatte nun in dem einen der beiden vorliegenden Fälle eine eigentümliche Assoziation zur weiteren Folge (über den anderen fehlt die Beobachtung). Als nämlich das Ekzem schwächer wurde und sich schliesslich ganz verloren hatte, blieb doch die Erhebung der Arme mit dem Hinfahren der Hände gegen den Kopf bestehen und zeigte sich jedesmal, wenn dem Kinde irgend etwas unangenehm entgegen-

*) S. 29.

Digitized by Google

trat, wenn es sich ablehnend verhielt, z. B. nicht mehr oder überhaupt nicht spielen wollte. Offenbar handelt es sich hierbei um einen primitiven Induktions- oder Verallgemeinerungs-Prozess. Früher ward jene Bewegung regelmässig bei dem unangenehmen Hautgefühl am Kopf ausgeführt (bis zum 6. Monat), jetzt fehlt zwar letzteres, aber die Bewegung ist mit dem Merkmal »unangenehm« jenes Gefühls so fest verknüpft, dass sie auch, wenn irgend etwas anderes mit demselben Merkmal auftritt, ausgeführt wird.“ Preyer fügt hinzu: „So entstehen individuelle expressive Bewegungen aus erworbenen Reflexen, welche später wieder erlöschen, weil sie individuell bleiben.“*)

Unter allbekannten Ausdrucksbewegungen scheint mir die Geberde des Betens und Bittens ein treffliches Beispiel für die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche abzugeben, wenn dieselbe auch keine Bewegung ist, die aus eigenem Antriebe gleich zuerst ausgeführt würde, sondern durchaus Nachahmungsbewegung ist. Dem Kinde werden, sobald es in das Alter kommt, in dem die Eltern die erste Bekanntmachung mit den Mysterien der Religion für angemessen halten, von der sorgsamen Mutter die Händchen zusammengelegt, wenn sie ihm das erste Gebet vorspricht, und durch die stete Wiederholung dieser Geste gewöhnt sich das Kind daran, bei seinem Verkehr mit dem höchsten Wesen die Hände zu falten. Schon vorher lernte es das Zusammenlegen der Hände als eines der erfolgreichsten Mittel zur Erfüllung seiner Wünsche kennen. Unter den vielen zwecklosen oder ihren Zweck nicht deutlich genug bekundenden Bewegungen, die das kleine Menschenkind ausführt, um irgend einen in Sicht befindlichen Gegenstand mit den Händen zu erreichen, und unter den unruhig umherschlagenden Bewegungen der Arme, wenn dieses Ziel nicht sogleich erreicht wird, kommt natürlich auch die Stellung vor, in der die beiden Handflächen aneinander liegen und die Arme vom Körper abgestreckt sind. Wenn dann die Eltern des Kindes oder die Personen, die es etwa sonst umgeben, diesem seinen Wunsch erfüllen, sobald es diese Stellung zeigt, so ist es natürlich, dass bei öfterer Wiederholung des Vorfalls das Kind merkt, dass die Annahme jener bestimmten Stellung der Arme und Hände es der Erfüllung seines Wunsches näher bringt, und dass es infolgedessen versucht, je mehr der Wille erstarkt, die Bittstellung anzunehmen, wenn es einen Wunsch hat, dessen Erfüllung nur durch Andere möglich ist. Dadurch wird nun diese Bewegung sehr oft geübt, so dass das Kind sie schliesslich ausführt, ohne dass es da-

*) Die Seele des Kindes. S. 140f.

Digitized by Google

zu eines besonderen Willensimpulses bedarf, und ohne dass die Bewegung endlich überhaupt noch bewusst ist. — Noch viel deutlicher ist die Entstehung der Bittbewegungen und ihr Unwillkürlichwerden bei Hunden zu beobachten.

Es ist klar, dass andere Ausdrucksbewegungen auf dieselbe Art und Weise entstehen können und dass höchst wahrscheinlich auch eine ganze Reihe von ihnen auf diese Weise entstanden ist.*) — Wohl alle Menschen bringen es durch Übung dahin, die Bewegungen, die dem Ausdrucke der Affekte entsprechen, zum grossen Teile nachahmen zu können. Wir können aus Gefälligkeit lächeln oder lachen, selbst wenn uns gar nicht danach zu Mute ist. Und wir vermögen es, unser Gesicht in ernste Falten zu legen, wenn wir mit jemand sprechen, der uns eine ernste Mitteilung machen will. Wird ein solcher Zwang auf unsere Gesichtsmuskeln des öfteren wiederholt, so genügt die blosse Vorstellung, dass wir jetzt mit einem Manne zusammentreffen, der von hochfliegenden und unmöglichen Plänen mit grossem Ernst und grosser Liebe zu sprechen pflegt, um auch ein ernstes Gesicht zu zeigen — ohne dass wir jedesmal erst wieder von der Rindensubstanz des Grosshirns den bestimmten Befehl ausgehen zu lassen brauchten, dass das Gesicht jetzt die oder die Falten annehmen müsse. Zu welcher Fertigkeit in derartigen unwillkürlichen, ursprünglich aber willkürlich gewesenen Ausdrucksbewegungen man es mit der Zeit bringen kann, das zeigen einerseits unsere Schauspieler und andererseits diejenigen Kreise, die gänzlich in der Veranstaltung und dem Besuch von Gesellschaften aufgehen und bei denen man die Resultate dieser fortgesetzten Übung aufs deutlichste wahrnehmen kann. — Es ist mir übrigens zweifelhaft, wie weit sich bei solchen Personen wahrhafte Ausdrucksbewegungen, deren Hauptwert doch gerade in ihrer Unwillkürlichkeit liegt, noch erhalten können. —

Häufiger als die Nachahmung von Ausdrucksbewegungen, aber fast immer gleichzeitig mit ihr auftretend und nie ganz von ihr zu trennen ist die Unterdrückung von Ausdrucksbewegungen, die wir als Selbstbeherrschung bezeichnen und die weit häufiger und ohne die Wahrscheinlichkeit eines Schadens für den Charakter geübt wird. Diese Selbstbeherrschung ist eine der gewöhnlichsten Formen der Hemmung unwillkürlicher Bewegungen, die für das Leben und die Entwickelung des einzelnen von mindestens derselben Bedeutung ist wie die Erlernung neuer Bewegungen, also die Unwill-

*) S. Preyer: Naturwissenschaftliche Thatsachen und Probleme. Berlin. Paetel. 1880. S. 208.

Digitized by Google

kürlichmachung willkürlicher Bewegungen. Beide Faktoren zusammen, die Ausbildung der Willkür und die Hemmung häufig wiederholter als unzweckmässig erkannter Bewegungen, geben die Grundlagen der Charakterbildung ab, für die der zweite Faktor als von fast noch grösserer Bedeutung erscheint als der erste.

Ich komme damit zum Schlusse noch auf eine kurze Übersicht über die vom Menschen ausgeführten Bewegungen nach der Art ihrer Entstehung und der Stärke des Einflusses, den der Wille auf sie ausübt.

Ich glaube in meinen Ausführungen gezeigt zu haben, dass unter den willkürlichen Bewegungen, die der gemeine Sprachgebrauch gegen die Klasse der unwillkürlichen Bewegungen abgrenzt, nur ein kleiner Teil in der That die Eigenschaften zeigt, die zum Wesen der willkürlichen Bewegungen gehören. Wohl die meisten unter den gewöhnlich als „willkürlich" bezeichneten Bewegungen zeigen diese Eigenschaften nicht genau, können aber auf der anderen Seite auch noch nicht als rein unwillkürliche Bewegungen aufgefasst werden. Ihre Ausführung erfordert einen Willensimpuls, aber wenn dieser einmal gegeben ist, ist das „Bewusstsein" und die „Aufmerksamkeit" nur noch in sehr geringem Grade an dem Ablauf der begonnenen Bewegung beteiligt. Exner charakterisiert diesen psychischen Vorgang treffend folgendermassen: „Halten wir fest, dass nicht ein willkürlicher Bewegungsimpuls imstande ist, die richtigen Muskelkontraktionen zu erzielen, sondern dass hierzu die subkortikale Verwertung von Sinneseindrücken nötig ist, welche subkortikale Verwertung aber selbst wieder abhängig ist von der durch den Willen lenkbaren Aufmerksamkeit."*) Denken wir z. B. an die Bewegungen, die wir ausführen, wenn wir eine Treppe hinuntergehen: der Wille giebt den Impuls zu dem ersten Schritt, aber dann läuft das weitere Hinunterschreiten selbstthätig ab, ohne dass der Wille dabei noch irgend welche Rolle spielt — wenigstens in Häusern, deren Treppen wir bereits einigemale benutzt haben — bis endlich am Fusse der Treppe die Aufmerksamkeit wieder eintritt und der Wille nach Überwindung der letzten Stufe einen neuen Impuls, den des Gehens, liefert, oder aber während des Herabsteigens schon eine neue unwillkürliche Bewegung, wie die des Stehenbleibens, wenn wir etwas vergessen haben, den weiteren Ablauf der Bewegung unterbricht. Ein anderes ausgeprägtes Beispiel für die Verknüpfung von Willkürlichem und Unwill-

*) A. a. O. S. 132f.

Digitized by Google

kürlichem in einer Bewegung liefert das Schlucken.*) Derartige Bewegungen sind ausserordentlich häufig und stehen in der Mitte zwischen rein willkürlichen und rein unwillkürlichen Bewegungen, mit sehr zahlreichen und feinen Abstufungen nach beiden Seiten hin. Im einzelnen Falle ist es naturgemäss überaus schwierig, zu entscheiden, welcher Art eine bestimmte Bewegung ist. Das kann nur durch genaue Beobachtungen und in einzelnen Fällen durch Kenntnis der psychogenetischen Entwickelung beantwortet werden. Preyer hat in seinem oft zitierten Buche Beobachtungen über die Entstehung und Entwickelung der Bewegungen des Kindes veröffentlicht, deren Kenntnis für die Beurteilung der menschlichen Bewegungen überhaupt von der grössten Bedeutung ist.

Seine Beobachtungen zeigen auf das deutlichste, dass erstlich eine genaue Abgrenzung aller vorkommenden Bewegungen unmöglich ist und dass ausserdem eine bestimmte Bewegung nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch bei einem und demselben Individuum bald willkürlich, bald unwillkürlich sein kann. Die impulsiven reflektorischen und instinktiven Bewegungen des Kindes werden mit vorschreitendem Alter immer mehr dem Willen unterworfen, das junge Menschenkind lernt zuerst, diese unwillkürlichen Bewegungen willkürlich hervorzurufen, sodann die neuen willkürlichen Bewegungen in unwillkürliche umzuwandeln und endlich einzelne der unwillkürlichen Bewegungen, sind diese das nun von Anfang an gewesen oder erst mit der Zeit durch Übung geworden, zu unterdrücken. Wäre der erste der erwähnten Vorgänge — die Umwandlung impulsiver, reflektorischer und instinktiver Bewegungen in willkürliche — nicht vorhanden, so bliebe der Mensch sein ganzes Leben lang in seiner Intelligenz und seinem Auftreten das unselbständige Wesen, das der Säugling ist — nach Virchow's Ausdruck ein rein „spinales" Geschöpf. „Keine Bewegung eines neugeborenen Tieres oder Kindes ist überlegt, keine willkürlich."**) Erst von einem gewissen Zeitpunkt an — beim Menschen vom vierten Monat ab — treten willkürliche Bewegungen überhaupt auf, die sich immer mehr vervollkommnen. Das Geradehalten des Kopfes, die Entwickelung des Greifens, die Entstehung des Spielens und Experimentierens des Säuglings ist unerlässlich für seine weitere geistige Entwickelung. Die weitgehende Komplikation der überaus grossen Anzahl von Bewegungen, die der anatomische Bau unseres Körpers uns auszuführen erlaubt, macht eine lange Zeit

*) S. Exner a. a. O. S. 142f.
**) Preyer: Seele des Kindes. S. 213.

Digitized by Google

dem jungen Gehirn nach dieser und der zweiten Richtung hin viel Arbeit.

Der zweite Vorgang ist für unsere Fortentwickelung ebenso notwendig als jener erste. Er bildete den eigentlichen Gegenstand dieser Arbeit, in der der Versuch gemacht wurde, zu zeigen, eine wie grosse Wichtigkeit ihm zukommt und wie grosse Schwierigkeiten seine Erklärung bietet. Alles Lernen, alle Übung körperlicher Bewegungen hat in diesem Vorgange seinen Grund, und auch die seelischen Bewegungen des Denkens, die durch Übung ebenfalls unwillkürlich werden, beruhen darauf.

Der letzte Vorgang endlich, die Hemmung unwillkürlicher Bewegungen, gewinnt im Leben des Einzelnen mit zunehmendem Alter immer mehr an Bedeutung. Der Knabe, der an der Leiter mit den Händen emporklimmt, führt im Anfang mit den Füssen starke und unnütze Mit-Bewegungen aus. Erst mit der Zeit lernt er, sie zu unterdrücken. Und auch andere als rein reflektorische Bewegungen müssen oft unterdrückt werden.*) Zur Unterdrückung übler Angewohnheiten muss man mehr als einmal im Leben Anstrengungen machen, und nicht selten tritt auch der Fall ein, dass man mit Gewalt sich hüten muss, nicht auf gewisse Anregungen hin oft wiederholte Gedankenassoziationen ablaufen zu lassen. Zu jeder Vervollkommnung der Ausführung von Bewegungen gehört also ausser der Geläufigmachung der nötigen auch die Beseitigung unzweckmässiger Bewegungen. Zu der zuerst vorgenommenen Assoziation gewisser Nervenbahnen muss noch ferner eine Separation — wie in dem Falle der Mitbewegungen — oder eine Isolierung — wie in dem Falle vieler übler Angewohnheiten — treten.

So giebt es eine ganze Reihe von Bewegungen, die unserem Willen wenigstens in gewissen Abschnitten unseres Lebens unterworfen sind. Doch führen einzelne Teile unseres Körpers auch Bewegungen aus, die dem Willen nie vollständig unterworfen werden können — so die Atmung und die Herzthätigkeit. Wir vermögen die Atmung in gewisser Weise zu regulieren und können sie auch eine begrenzte Zeit hindurch ganz aufhalten. Aber für gewöhnlich ist die Herzthätigkeit dem Willen gänzlich entrückt, und nur sehr

---

*) Die Hemmung unwillkürlicher Bewegungen ist eine der wichtigsten Funktionen des Grosshirns, bei dessen Abwesenheit die Reflexerregbarkeit des Rückenmarks zunimmt. S. hierüber z. B. Wundt: Untersuchungen zur Mechanik der Nerven und Nervenzentren. Band II. Stuttgart. Ferd. Enke. 1876. S. 99 ff.

Digitized by Google

wenige Menschen — man erzählt es sich z. B. von dem Physiologen E. F. Weber — sind imstande, nach Belieben ihre Herzschläge anzuhalten. Man muss wohl annehmen, dass die Nerven der unwillkürlich beweglichen Körperteile, des Herzens, der Luftröhrenzweige, der Gefässe, im Rückenmark oder in den unteren Partieen des Gehirns endigen und dass die Substanzlage, welche diese Nerven von dem eigentlichen Denkorgan trennt, vielleicht zuweilen durchbrochen werden kann,*) oder aber dass der Bau des Nervensystems bei Männern wie Weber oder Fontane, der seine Regenbogenhaut willkürlich zusammenziehen konnte, ein von dem gewöhnlichen irgendwie abweichender war. Übrigens liefert die Atmung ein vortreffliches Beispiel für die Ausbildung einer sehr komplizierten koordinierten unwillkürlichen Muskelthätigkeit, von der vor der Geburt normaler Weise keine Spur vorhanden ist und die nach derselben ohne Beteiligung des Willens nach und nach in regelmässigen Gang kommt, als unvollkommen periodischer Reflex auf genügend starke Haut-Reize beginnend.**)

Im Ganzen ergiebt eine Betrachtung unserer Bewegungen, dass wohl die Mehrzahl der vom Menschen — vom erwachsenen Menschen ebenso wie vom Kinde — ausgeführten Bewegungen willkürlich ist. Man nahm früher an, dass die willkürlichen Bewegungen die primitivere Form der von organischen Wesen ausgeführten Bewegungen seien. Heute ist man anderer Ansicht: man hält jetzt die unwillkürliche Bewegung, und zwar in erster Linie die Reflexbewegung, für den Typus und die Grundlage aller Bewegungen.***) Und die Meinung, dass man in den meisten von organischen Wesen ausgeführten Bewegungen unwillkürliche Bewegungen zu erblicken habe, gewinnt immer mehr an Einfluss. „Je weiter die Physiologie fortschreitet", sagt Mosso, „desto mehr beschränkt sich das Reich der freien Willkür und wächst die Zahl der unwillkürlichen Bewegungen."†) So meinte auch F. A. Lange in seiner „Geschichte des Materialismus" schon, es sei eine „viel versprechende Wendung zum Besseren", dass die Reflexbewegungen schon mehrfach „als das Grundelement aller psychischen Thätigkeit aufgefasst" worden seien.††)

---

*) S. Henle: Anthropologische Vorträge. Bd. I. S. 65.
**) Preyer: Seele des Kindes. S. 137.
***) S. z. B. Ribot: Wille. S. 12.
†) Mosso: Die Furcht. S. 45.
††) 1. Aufl. Iserlohn. Baedeker. 1866. S. 438.

Digitized by Google

Und auch Herbert Spencer vertritt dieselbe Ansicht.*) Aller Wahrscheinlichkeit nach wird sich dieselbe immer mehr bestärken, und man wird dadurch einerseits manchen prinzipiellen Unterschied zwischen Pflanze und Tier, zwischen „unbelebter“ und „belebter“ Materie fallen lassen und damit dem Fechner'schen Gedanken der Allbeseelung neuen Stoff hinzufügen, andererseits aber neue Stützen für den Determinismus gewinnen und in das Verständnis des Problems des „freien Willens“ tiefer eindringen können, was im Interesse der Philosophie und aller Wissenschaften, die von dieser mit ihren Nutzen ziehen, dringend wünschenswert ist.

*) S. seine „Prinzipien der Psychologie“. Deutsch von Prof. Dr. B. Vetter. Stuttgart. Schweizerbart. 1882. Bd. I. S. 445 ff.

Digitized by Google

Gg. Freund, Verlagsbuchhandlung, **Leipzig.**

Volkshochschulen

und

Universitäts-Ausdehnungs-Bewegung.

Von

Ernst Schultze.

Mit einer Einleitung von Professor **Dr. Eduard Reyer,** Wien.

Erste und zweite Auflage.

= 1 Mark 80 Pf. =

Das neueste Werk, welches die so rasch populär gewordene Ausdehnungs-Bewegung, ihre Zwecke und ihre Erfolge bespricht, kann als ein wertvoller Beitrag zu der in den letzten Jahren so rasch angewachsenen Litteratur dieser Frage angesehen werden. Der Verfasser, der sich schon früher durch einige Aufsätze über die nordischen Volkshochschulen und über die Universitäts-Ausdehnungs-Bewegung bekannt gemacht hat, schildert an der Hand authentischer Mitteilungen, die ihm aus den einzelnen Ländern direkt zukamen, das Wesen und die Entwickelung der Bewegung in den nordischen Staaten, in England, Amerika und in den übrigen nichtdeutschen Ländern, ferner in Österreich-Ungarn und der Schweiz.

. . . wir glauben, dass die Vorschläge zur weiteren Ausgestaltung der Universitäts-Ausdehnung, die Ernst Schultze in seinem Buche, dem der hiesige Biograph der ganzen Bewegung, Professor Reyer ein treffliches Geleitwort mitgegeben, auch auf heimischem Boden reifen könnten, falls man sich nur von allen Übertreibungen fern hält und insbesondere nur Themata von wirklicher Bedeutung für weitere Kreise eines Volkes zum Vortrage bringt, in welchem die stets sich steigernden Ansprüche des Familien-, Gesellschafts- und Staatslebens vermehrte volkswirtschaftliche und gemeinnützige Kenntnisse erheischen. **„Neue Revue."**

Deutsche Kaiser

und

Deutsches Volksvermögen

von

Max Rieck.

= 3 Mark. =

Der Verfasser verlangt in wirtschaftlichen Dingen eine Führung; er will, dass das deutsche Volk aus seiner Unwissenheit in wirtschaftlichen Fragen herausgerissen und zur Übernahme von ehrlichen Pflichten erzogen werde. Er sagt kurzgefasst: das Vermögen des deutschen Volkes besteht nicht in blinkenden Goldstücken und knisternden Tausendmarkscheinen, sondern in Gütern aller Art: Häuser, Möbel, Kleidungsstücke, Nahrungsmittel, das sind Vermögensstücke.

Digitized by Google

Gg. Freund, Verlagsbuchhandlung, **Leipzig.**

Das letzte Aufflackern der Alchemie in Deutschland vor 100 Jahren.

(Die Hermetische Gesellschaft 1796—1819.)

Ein Beitrag zur deutschen Kulturgeschichte

von

Ernst Schultze.

= 1 Mark 80 Pf. =

Eine hochinteressante Schrift, welche über die „Hermetische Gesellschaft" und deren Hauptrepräsentanten berichtet. Einer der letzteren ist der durch seine Jobsiade bekannte Dr. med. Carl Anton Kortum, der andere spiritus rector der Gesellschaft war ein Dr. Bährens. Verfasser gewährt uns an der Hand von Originalbriefen aus dem Archiv der Hermetischen Gesellschaft, welches sich im Besitz der Universitätsbibliothek zu Giessen befindet, einen Einblick in diese Periode (1796—1819) und liefert so einen wertvollen Beitrag zur deutschen Kulturgeschichte und speziell zur Geschichte der Chemie.

„Beilage zur Allgemeinen Zeitung."

Sozial-Moral.

Kriminalpolitische Aufsätze

von

Arthur Dix.

= 1 Mark 50 Pf. =

Antike Denkmäler und Gebräuche

von

Gräfin Caetani-Lovatelli,

Dr. phil. h. c.

Aus dem Italienischen

von

Clara Schoener.

Mit einer biographischen Einleitung

von

Dr. R. Schoener.

= geh. 2 M. — geb. 3 M. =

Ein Büchlein, das auf 108 Seiten neben der Einleitung über Leben und Schriften der Verfasserin 10 kleine Abhandlungen in musterhafter Übersetzung bringt. Der Gelehrte wird den Literatur-Apparat vermissen, aber doch mit Vergnügen die im Plauderton geschriebenen Aufsätze lesen. Dem Altertumsfreunde, der sich durch weitläufige gelehrte Anmerkungen nicht gern stören lässt, wird hier Gelegenheit geboten, über mancherlei Gebräuche im klassischen Altertum, z. B. über Cottabos Spiel, Adonisgärten, Schaukelspiel und anderes, in der angenehmsten Form sich belehren lassen. Möge das Schriftchen recht viele Leser finden. **„Neue Philologische Rundschau."**

Digitized by Google

Gg. Freund, Verlagsbuchhandlung, **Leipzig.**

Ibsen als Idealist.

Vorträge über Henrik Ibsen's Dramen

gehalten an der

Humboldt-Akademie zu Berlin

von

Dr. Adalbert von Hanstein.

Mit dem Bildnis Henrik Ibsen's.

= 4 Mark. =

Dieses inhaltsreiche Buch ist mit grosser Freude zu begrüssen, denn es ist das erste, welches sich wirklich vorurteilslos mit dem grossen nordischen Dichter, mit seinem Genie und seinen Schwächen beschäftigt. Ist es schon dadurch wertvoll, dass es in geschlossener, harmonischer Form in einer Reihe von Darstellungen die einzelnen Dramen Ibsen's ihrem Inhalte und ihrer Technik nach anschaulich, auch für den Laien, schildert, so erhöht sich der Wert des Buches noch dadurch, dass es endlich einmal, in exakter Weise, an der Hand der sämmtlichen Dichtungen Ibsen's natürliche Stellung gegen die Bekämpfer und gegen die zahlreichen falschen Freunde des Dichters nimmt. Ibsen kann von sich selbst mit besserem Anrecht als viele sonst sagen: Gott behüte mich vor meinen Freunden, vor meinen Feinden will ich mich selbst schon schützen. — — — — —

Es ist nun ein grosses Verdienst des Autors mit dieser Ibsen-Idolatrie einmal gründlich aufgeräumt zu haben, indem er eine verständnisvoll sorgfältige Biographie der geistigen und dichterischen Entwickelung Ibsen's aus dessen Dramen herausgiebt und so die vielfach irregeleiteten Leser, die nur Einzelnes und Unzusammenhängendes von Ibsen kennen, in den wahren Geist und die thatsächlich vorhandene idealistische Weltanschauung Ibsen's einführt. — — — — Am interessantesten sind die Abschnitte, wo Hanstein gerade aus den Stücken, die als realistisch, ja als naturalistisch verschrieen sind, beweist, wie sehr man Ibsen als Idealisten verkennt. —

„Hamburger Fremdenblatt."

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

8909462394 9

B89094623949A

Digitized by Google

BJ
SCH8

Schultze

Unwillkürliche

Digitized by Google

b89094623949
b89094623949a

Digitized by Google